高齢者（80歳以上）破裂性腹部大動脈瘤の治療成績と問題点

古 林 圭 一 西 本 昌 義 福 本 仁 志

1985年11月から2003年4月までの約17年間に当センターに搬入された破裂性腹部大動脈瘤126例を対象とした。このうち80歳以上の37例（男22，女15）を高年齢群（以下，O群），80歳未満の89例（男70，女19）を対照群（以下，Y群）とした。各群間での搬入時，術中，術後の各因子，治療成績について検討した。術前，術中因子として，発症-来院時間，ショック時間，来院時血圧，BE，Hb，BUN，creatinine，瘤径，手術時間，大動脈遮断時間，術中尿量，術中出血量を比較したが，有意差は認めなかった。心肺停止例は，O群14例（38%），Y群24例（27%）とO群で有意に高かった。生存率は，心肺停止例を含む全症例の比較ではO群37.8%（14例/37例）に対してY群61.8%（55例/89例）と有意に低率であった。一方，人工血管置換術完遂例の比較ではO群77.8%（14例/18例），Y群73.3%（55例/75例）で同等の生存率であった。両群間で，術前状態に差を認めないにもかかわらずO群では生存率が有意に低く，心肺停止例が有意に多かった。このことから，高齢者はいったんショック状態に陥るとそれに堪えることができないと推測された。一方，人工血管置換術完遂例では，両群間の術中因子，術後合併症率，生存率に有意差は認めないことから，ショック状態にいたるまでに手術をすることが，とくに高齢者では重要と考えられる。近年，待機手術の成績も向上しており，生理的機能年齢を重視した積極的な待機手術の施行が望まれる。日心外会誌34巻1号1-4（2005）

Keywords：高齢者，破裂性腹部大動脈瘤，心肺停止，人工血管置換術

Outcome and Problem of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms in Octogenarians

Keiichi Furubayashi, Masayoshi Nishimoto and Hitoshi Fukumoto (Osaka Mishima Emergency and Critical Care Medical Center, Takatsuki, Japan)

Ruptured abdominal aortic aneurysms (RAAA) can be lethal unless appropriate diagnosis and immediate repair are made. Since advanced age is a surgical risk, however, octogenarians are considered as poorer candidates for elective surgical intervention before rupture. The aims of this study were to clarify the problems and factors that are associated with mortality from RAAA in elderly patients. A retrospective study of all infrarenal RAAA patients ($n=126$) who presented at our center between 1985 and 2003 is presented. The patients were classified into 2 groups, Group O included 37 RAAA patients (male:female=22:15) aged 80 years old or over, and Group Y included 89 RAAA patients (male:female=70:19) under 80 years old. We analyzed and compared preoperative, operative, and postoperative states between groups. The percentage of cardiopulmonary arrests (CPA) was significantly higher in Group O (14/37, 38%) than in Group Y (24/89, 27%). The other preoperative factors (time to reach hospital, time in shock, blood pressure, base excess, hemoglobin, blood urea nitrogen, creatinine, aneurysmal size) were not significantly different between the groups. The operative factors (operation time, aortic clamp time, the amounts of urine output and bleeding during the operation) were not significantly different between the groups. The rates of postoperative complications did not significantly differ between the groups. In a comparison of all cases, including patients with CPA, the survival rate was significantly lower in Group O (14/37, 37.8%) compared with Group Y (55/89, 61.8%). On the other hand, for the patients who underwent prosthetic graft replacement, the survival rate was equivalent in Group O (14/18, 77.8%) and Group Y (55/75, 73.3%). The mortality rate and percentage of CPA in Group O were significantly higher than in Group Y although the preoperative, operative and postoperative statistics are not significantly different. For patients who undergo prosthetic graft replacement, the survival rate is equivalent. These findings suggest that octogenarian patients cannot withstand the hypovolemic shock that is due to RAAA. We recommend elective operation before rupture in elderly patients with AAA. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 34: 1-4 (2005)

2004年3月29日受付，2004年5月21日採用

大阪府三島救命救急センター

〒569-1124 高槻市南芥川町 11-1

本論文の要旨は，第33回日本心臓血管外科学会学術総会（2003年5月，札幌）において発表した。

近年，腹部大動脈瘤の待機手術における手術成績は安定してきたが，破裂性腹部大動脈瘤に対して施行される緊急手術に関しては，治療成績はいまだに不良である。とくにその傾向は高齢者において顕著である。当センターは救命

救急センターという性質上、来院時心肺停止例 (cardiopulmonary arrest on arrival: CPAOA) を含め手術にいたらず死亡する症例も多数搬送されてくる。そこで、これら非手術症例も含めて、80歳をこえる高齢者の破裂性腹部大動脈瘤症例の治療成績とその問題点について検討した。

対象と方法

1985年11月から2003年4月までの約17年間に当センターに搬入された破裂性腹部大動脈瘤症例126例を対象とした。このうち80歳以上の37例を高年齢者群 (以下、O群)、80歳未満の89例を対照群 (以下、Y群) とした。おのおのの平均年齢は84.5歳 (80~95歳)、68.7歳 (50~79歳) であった。男女比はO群で22対15、Y群で70対19であった (表1)。方法は、術前因子として発症-来院時間 (症状を呈してから当センター搬送までの時間)、ショック時間 (術前ショック状態であった時間; ここでのショック状態とは収縮期血圧80 mmHg未満とした)、来院時収縮期血圧、ヘモグロビン値 (以下、Hb値)、base excess (以下、BE)、血液尿素窒素値 (以下、BUN値)、creatinine値、瘤径、術中因子として手術時間、大動脈遮断時間、術中尿量、術中出血量、術後因子として入院日数、術後合併症について検討を行った。手術は基本的に開腹、経腹腔アプローチで行い、全腎動脈下遮断とした。瘤径は術前の造影CTを測定手段とし、最大横径を測定した。検定には、検定ソフトとしてSPSS 11.0 Jを、検定法として2標本 t 検定、Mann-Whitney検定、 χ^2 検定を使用した。

結 果

既往歴として腹部大動脈瘤の指摘を受けていたものは、O群で38% (14例/37例)、Y群で15% (13例/89例) とO群で有意に高率であった。そのほか、高血圧が最も多く、O群で49% (18例/37例)、Y群で46% (41例/89例)、高脂血症はO群で11% (4例/37例)、Y群で9% (8例/89例)、消化管潰瘍はO群で11% (4例/37例)、Y群で6% (5例/89例)、糖尿病はO群で8% (3例/37例)、Y群で13% (12例/89例)、冠動脈疾患はO群で5% (2例/37例)、Y群で18% (16例/89例) であったが、いずれも両群間に有意差を認めなかった (表2)。術

前因子については、発症-来院時間はO群8.3 $\pm$ 2.2時間、Y群12.1 $\pm$ 3.2時間、ショック時間はO群72.3 $\pm$ 17.7分、Y群81.6 $\pm$ 12.6分、来院時収縮期血圧はO群56.0 $\pm$ 7.6 mmHg、Y群64.6 $\pm$ 5.1 mmHg、BEはO群-9.2 $\pm$ 1.6、Y群-7.6 $\pm$ 0.9、Hb値はO群9.3 $\pm$ 0.5 g/dl、Y群9.9 $\pm$ 0.3 g/dl、BUN値はO群25.2 $\pm$ 1.5 mg/dl、Y群22.2 $\pm$ 1.2 mg/dl、creatinine値はO群1.6 $\pm$ 0.1 mg/dl、Y群1.9 $\pm$ 0.1 mg/dl、瘤径はO群7.0 $\pm$ 0.2 cm、Y群7.0 $\pm$ 0.1 cmといずれも両群間に有意差を認めなかった (表3)。術中因子については、手術時間はO群215 $\pm$ 17分、Y群201 $\pm$ 7分、大動脈遮断時間はO群89 $\pm$ 6分、Y群81 $\pm$ 3分、術中尿量はO群418 $\pm$ 83 ml、Y群590 $\pm$ 57 ml、術中出血量はO群3,160 $\pm$ 523 ml、Y群3,320 $\pm$ 427 mlといずれも両群間に有意差を認めなかった (表4)。また、術後因子である入院日数でもO群19.8 $\pm$ 3.3日、Y群20.8 $\pm$ 2.4日と両群間に有意差を認めなかった。術後合併症は、O群27% (5例/18例)、Y群25% (16例/64例) と発生率に有意差は認めなかった (表5)。

治療経過を図1, 2に示す。心肺停止例 (CPA: cardiopulmonary arrest) が、O群は全症例37例中14例の38%、Y群は心肺蘇生後4例を含めた27% (24例/89例) と、O群で有意に高率であった。また、O群の14例は全

表2 既往歴

	O群 (37例)	Y群 (89例)	有意確率
腹部大動脈瘤	14 (38%)	13 (15%)	$p < 0.01$
高血圧	18 (49%)	41 (46%)	NS
高脂血症	4 (11%)	8 (9%)	NS
消化管潰瘍	4 (11%)	5 (6%)	NS
冠動脈疾患	2 (5%)	16 (18%)	NS
糖尿病	3 (8%)	12 (13%)	NS

表3 術前因子の比較

	O群 (n=37)	Y群 (n=89)	有意確率
発症-来院時間 (時間)	8.3 $\pm$ 2.2	12.1 $\pm$ 3.2	NS
ショック時間 (分)	72.3 $\pm$ 17.7	81.6 $\pm$ 12.6	NS
来院時血圧 (mmHg)	56.0 $\pm$ 7.6	64.6 $\pm$ 5.1	NS
BE	-9.2 $\pm$ 1.6	-7.6 $\pm$ 0.9	NS
Hb値 (g/dl)	9.3 $\pm$ 0.5	9.9 $\pm$ 0.3	NS
BUN値 (mg/dl)	25.2 $\pm$ 1.5	22.2 $\pm$ 1.2	NS
Creatinine値 (mg/dl)	1.6 $\pm$ 0.1	1.9 $\pm$ 0.1	NS
瘤径 (cm)	7.0 $\pm$ 0.2	7.0 $\pm$ 0.1	NS

表4 術中因子の比較

	O群 (n=18)	Y群 (n=75)	有意確率
手術時間 (分)	215 $\pm$ 17	201 $\pm$ 7	NS
大動脈遮断時間 (分)	89 $\pm$ 6	81 $\pm$ 3	NS
術中尿量 (ml)	418 $\pm$ 83	590 $\pm$ 57	NS
術中出血量 (ml)	3,160 $\pm$ 523	3,320 $\pm$ 427	NS

表1 対 象

	O群 (80歳以上)	Y群 (80歳未満)
平均年齢	84.5歳 (80~95)	68.7歳 (50~79)
症例数	37	89
男:女	22:15	70:19

表5 術後合併症の比較

	O 群 (18 例)	Y 群 (64 例)
下肢動脈血栓症	0	7
腸管壊死	2	5
腎不全	2	1
肺炎	1	0
出血	0	1
胃潰瘍	0	1
心筋梗塞	0	1
計	5 例 (27%)	16 例 (25%)

表6 生存率

	生存率		有意確率
	O 群	Y 群	
全症例 (126 例)	37.8% (14/37)	61.8% (55/89)	$p < 0.05$
心肺停止例を除いた例 (86 例)	63.6% (14/22)	82.8% (53/64)	NS
人工血管置換術施行例 (93 例)	77.8% (14/18)	73.3% (55/75)	NS

図1 治療経過 (O 群)
shock: 収縮期血圧 80 mmHg 未満。

心肺停止: 心肺蘇生後4例を含む

図2 治療経過 (Y 群)
心肺停止: 心肺蘇生後4例を含む。

例手術にいたらず死亡したが、Y 群は 24 例中 11 例で蘇生に成功したのちに人工血管置換術を行い、そのうち 2 例を救命し、それぞれ社会復帰することができた。ショック例は、O 群は 32% (12 例/37 例) に認め、そのうち 8 例で人工血管置換術を完遂し、5 例が生存した。Y 群は 35% (31 例/89 例) で、そのうち 30 例で人工血管置換術を完遂し、22 例が生存した。非ショック例は、O 群は 30% (11 例/37 例) で、そのうち 10 例で人工血管置換術を完遂し、9 例が生存した。Y 群は 38% (34 例/89 例) に認め、全 34 例に人工血管置換術を施行し、31 例が生存した。手術拒否例は O 群で 1 例認めたが、Y 群には認めなかった。

治療成績を生存率でまとめると、心肺停止例を含めた全症例では、O 群 37.8% (14 例/37 例)、Y 群 61.8% (55 例/89 例) と O 群で有意に低率であった。また、心肺停止

例を除いた症例においても O 群 63.6% (14 例/22 例)、Y 群 82.8% (53 例/64 例) と、両群間に有意差はないものの O 群で低い傾向を示した。一方、人工血管置換術完遂例でみると、O 群 77.8% (14 例/18 例)、Y 群 73.3% (55 例/75 例) と両群間に差を認めなかった (表 6)。

考 察

近年、高齢化社会の到来、予防医学の発展に伴い、腹部大動脈瘤患者の絶対数が増加し、年齢層も上昇してきている^{1,2)}。それとともに、80 歳以上の高齢者が腹部大動脈瘤の手術の対象となることも多くなってきた³⁾。しかし、高齢者では ADL などの問題から適応についてはいまだ慎重な意見も多い⁴⁾。

80 歳以上の高齢者における腹部大動脈瘤の手術治療成績は、待機手術では 80 歳未満群 (0.8~3.7%) と変わらず、病院死亡率は 0~3.8% と報告されている^{5~8)}。一方、破裂性腹部大動脈瘤に対する緊急手術では、病院死亡率は 29~100% と 80 歳未満群 (26~50%) とともに不良である^{5~8)}。ただし、破裂症例において死亡率の低い報告の多くは、術前心肺停止に陥り、人工血管置換術にまでいかなかったような症例が省かれており、病院外心肺停止例などの非手術例を含めた検討を行った報告は散見する程度である^{9,10)}。当センターは三次救命救急センターという性質上、すでに破裂性腹部大動脈瘤と診断され病院間搬送されてくる症例だけでなく、心肺停止症例を含め人工血管置換術にいたらず死亡する症例も多数搬送されてくる。われわれの非手術例を含めた全症例の検討では 80 歳未満群と比較して 80 歳以上の高齢者群では術前検査で有意差を認めないものの生存率が有意に低く、心肺停止症例数も有意に多い。このことより、高齢者では破裂後いったんショック状態に陥るとそれに堪えることができず手術にまでいられないことが推測される。一方、人工血管置換術完遂例でみると、術中因子、術後合併症率、生存率に有意差は認められていない。つまり、手術が完遂できれば、若年者と比べても成績に遜色がないと考えられた。以上より、破裂性腹部大動脈瘤においては年齢に関係なく手術に臨むべきであり、同時に破裂前においても積極的な待機手術が考慮され

るべきであると考えられた。

待機手術を施行すべき瘤径についてはさまざまな意見がある。2002 年に発表された small abdominal aortic aneurysm (4.0~5.5 cm) に対する研究によると, small aneurysm に対する早期手術の有用性は認められなかったと報告している^{11,12)}。また高齢者に関しては, Dean らの報告¹³⁾によると腹部大動脈瘤のサイズは, 破裂例において平均で 9.0 cm であり 6.0 cm 未満の症例は認めなかった。一方, Darling ら¹⁴⁾は瘤径と破裂の関係はおおいにあるが, 4 cm 未満の 9.5%, 5 cm 未満の 30%が破裂していたと報告している。今回のわれわれの検討では, 平均値は 7.0 cm で 6.0 cm 未満の症例はわずかに 3 例と約 90%の症例で 6.0 cm をこえていた。瘤径のみが手術適応を決定する因子ではないが, 高齢者であっても直径 6.0 cm 以上の腹部大動脈瘤は待機的に手術を行うべきであるとわれわれは考えている。

腹部大動脈瘤の治療成績向上のためにはなによりも早期発見が重要であることはいうまでもない。しかし依然として, CT や超音波検査による偶然の発見の域を脱しえないのが現状である⁴⁾。事実, 破裂性腹部大動脈瘤の患者のうち, 破裂前に腹部大動脈瘤の指摘を受けていたのは, Heikkinen らの報告³⁾で 10.8% (18 例/166 例), Noel らの報告¹⁵⁾では 29% (119 例/413 例) と低率である。われわれの検討では 80 歳未満の群で 15%と諸家の報告と同様に低率であったが, 80 歳以上の高齢者群では 38%と比較的高率であった。80 歳以上の患者では腹部大動脈瘤を指摘される機会は多いが, 年齢のために保存的治療が選択されていることが予想される。今後は, 今回述べた腹部大動脈瘤の治療成績や診断上の問題点などについて, 第一線の臨床医への啓蒙活動を行うことによって, 血管外科専門医との距離を縮める努力が必要であろう。

また, 近年腹部大動脈瘤に対するステントグラフト挿入治療が発展してきている。解剖学的, 社会的な適応に限定があり, endoleak などの問題も残っているが, 良好な中期成績が出され治療成績の向上が望めるなか, 合併症の多い高齢者に対しては考慮される治療法のひとつであることは間違いない¹⁶⁾。

結 語

高齢者 (80 歳以上) の破裂性腹部大動脈瘤の治療成績と問題点について非手術例も含めて検討した。高齢者は破

裂による死亡率が若年者に比べ高い。しかし, 手術成績は若年者と同等であり, 破裂にいたる前の積極的な待機手術が望まれる。

文 献

- 1) 厚生労働省: 厚生労働白書, 平成 15 年版, ぎょうせい, 東京, 2003.
- 2) 北 徹: 老年学大事典, 西村書店, 新潟, 1998.
- 3) Heikkinen, M., Salenius, J. -P. and Auvinen, O.: Ruptured abdominal aortic aneurysm in a well-defined geographic area. *J. Vasc. Surg.* **36**: 291-296, 2002.
- 4) 藤原 等, 菅野隆彦, 染谷 毅: 高齢化時代の腹部大動脈瘤の診療—破裂後非手術例を含めた検討—. *日心外会誌* **32**: 337-342, 2003.
- 5) Falk, V., Vettelschoss, M., Walther, T. et al.: Surgical treatment of abdominal aortic aneurysms of octogenarians. *Cardiovasc. Surg.* **4**: 727-731, 1996.
- 6) O'Hara, P. J., Hertzner, N. R., Krajewski, L. P. et al.: Ten-year experience with abdominal aortic aneurysm repair in octogenarians: Early results and late outcome. *J. Vasc. Surg.* **21**: 830-837, 1995.
- 7) Sugawara, T., Takagi, A., Sato, O. et al.: Surgical treatment of abdominal aortic aneurysms in octogenarians. *Jpn. Circ. J.* **60**: 328-333, 1996.
- 8) Matsubara, J., Sakamoto, S., Shikata, H. et al.: Is arterial surgery advisable for patients over 80 years of age? *J. Cardiovasc. Surg.* **42**: 375-379, 2001.
- 9) 福本仁志, 西本泰久, 得丸智弘ほか: 来院時心肺停止例を含む破裂性腹部大動脈瘤の治療成績と問題点. *日心外会誌* **26**: 207-212, 1997.
- 10) 西本昌義, 福本仁志, 西本泰久ほか: 高齢者 (80 歳以上) 破裂性腹部大動脈瘤症例の治療成績と問題点. *日心外会誌* **27**: 81-86, 1998.
- 11) Brady, A. R., Brown, L. C., Fowkes, F. G. R. et al.: Long-term outcomes of small abdominal aortic aneurysms. *N. Engl. J. Med.* **346**: 1445-1452, 2002.
- 12) Lederle, F. A., Wilson, S. E., Johnson, G. R. et al.: Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N. Engl. J. Med.* **346**: 1437-1444, 2002.
- 13) Dean, R. H., Woody, J. D., Enarson, C. E. et al.: Operative treatment of abdominal aortic aneurysms in octogenarians. When is it too much too late? *Ann. Surg.* **217**: 721-728, 1993.
- 14) Darling, R. C., Messina, C. R., Brewster, D. C. et al.: Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms. The case for early resection. *Circulation* **56**: II 161-164, 1997.
- 15) Noel, A. A., Gloviczki, P., Cherry, K. J., Jr. et al.: Ruptured abdominal aortic aneurysms: The excessive mortality rate of conventional repair. *J. Vasc. Surg.* **34**: 41-46, 2001.
- 16) Marin, M. L., Hollier, L. H., Ellozy, S. H. et al.: Endovascular stent graft repair of abdominal and thoracic aortic aneurysms: A ten-year experience with 817 patients. *Ann. Surg.* **238**: 586-593, 2003.