破裂性腹部大動脈瘤手術症例の検討

野 島 武 久* 麻 柄 達 夫 尾 上 雅 彦 安 田 隆三郎**

破裂性腹部大動脈瘤 19 例を対象とし手術成績を検討した。男性 18 例女性 1 例、平均年齢は 69.2 歳で、70 歳以上の高齢者を 9 例含んでいた。19 例中 15 例 (79%) でショックを呈しており、4 例に心臓マッサージを要した。術中心停止で 1 例、術後多臓器不全、呼吸不全等で 3 例を失ったが、残りの 15 例は軽快退院し死亡率は 21% であった。術後血液透析ないし持続血液濾過透析を 4 例、再開腹止血術を 2 例、創し開での再開腹術を 1 例、術中イレウスチューブ留置を 3 例に行った。平均瘤径 82 mm、平均手術時間は 251 分、平均総出血量は 5,139 ml、平均同種血輸血量は 3,683 ml を要した。術後平均挿管期間は 6.4 日、平均禁食期間は 7.6 日であった。手術死亡 4 例中 3 例が 70 歳以上の高齢者で、死亡率は 70 歳未満群 (10%) と比較して 70 歳以上群 (33%) が有意に高値であった。高齢者の破裂症例でも迅速な対応によって救命が可能で、積極的な手術が必要と考えられた。今後手術成績の向上にはとくに高齢者における術後多臓器不全の克服が重要であると考えられ、術中のイレウスチューブ留置や持続血液濾過透析はその一助になるものと考えている。日心外会誌 27 巻 3 号 : 133-137 (1998)

Keywords : 破裂性腹部大動脈瘤, 高齢者, 多臓器不全, イレウスチューブ, 持続血液濾過透析

Surgical Treatment for Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms

Takehisa Nojima*, Tatsuo Magara, Masahiko Onoe and Ryuzaburo Yasuda** (Department of Cardiovascular Surgery, Shiga Seijinbyo Medical Center, Moriyama, Shiga, Japan and Yasuda Clinic*, Moriyama, Shiga, Japan)

From May 1981 through April 1996, 19 patients with ruptured abdominal aortic aneurysm were admitted to our department. There were 18 men and 1 woman with a mean age of 69 years. Fifteen cases were in shock with a systolic blood pressure < 80 mmHg and 4 cases required chest compression for hypotension. One patient died of cardiac arrest on the operating table, 3 died of multiple organ failure or respiratory failure in hospital. The overall mortality rate was 21%. The mortality rate of patients under the age of 70 years was 10%, whereas that for those over 70 years of age was 33%. We believe that the use of intraoperative ileal tubing and postoperative continuous hemofiltration would improve the mortality rate in cases of ruptured abdominal aortic aneurysms. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 27 : 133-137 (1998)

期待的腹部大動脈瘤に対する手術成績は安定し安全に行えるようになったが、破裂性腹部大動脈瘤に対する手術成績は極めて不良で、依然満足できるものではない。なかでも高齢者破裂性腹部大動脈瘤に対する手術成績は極めて悪く、耐術症例であったにもかかわらず術後合併症で失うこともしばしば経験される。今回われわれは当科における破裂性腹部大動脈瘤手術症例における手術成績を検討したので報告する。

対象と方法

1981 年より 1996 年 4 月までに当科で経験した腹部大動脈瘤手術症例は 138 例で、このうちの破裂性腹部大動脈瘤症例 19 例を対象とした。瘤に基づく痛みなどの症状を有しながらも明らか破裂が存在しない、いわゆる切迫破裂症例が 2 例あったがこれは対象から除外した。男性 18 例女性 1 例で、平均年齢は 69.2 歳であり、70 歳以上の高齢者は 8 例、80 歳以上が 1 例であった。瘤形態は全例 infrarenal type で、Fitzgerald 分類では II 型が 2 例、III 型が 15 例、IV 型が 2 例であった。対象症例を 70 歳未満群 ($n=10$)、70 歳以上

1997 年 5 月 29 日受付, 1997 年 9 月 8 日採用
滋賀県立成人病センター心臓血管外科 〒524-0022 守山市
守山 5-4-30

*現 浜松労災病院心臓血管外科

**安田医院

群 ($n=9$) の 2 群に分け、手術死亡率、大動脈瘤径、発症から手術までの時間、手術時間、出血量、同種血輸血量、術後挿管期間、術後禁食期間、入院期間を検討した。1991 年以降の 8 例で術中自己血回収輸血装置であるセルセイバーを用いた。手術方法は、全例腹部正中切開、経腹膜到達法で行った。1 例で左開胸下に胸部大動脈遮断した以外は腎動脈末梢の腹部大動脈を遮断し、Y または I 字型人工血管を用いた血行再建を行った。下腸間膜動脈は、開存、閉塞にかかわらず全例結紮した。統計学的有意差検定は、Mann-Whitney test を用いて $p<0.05$ をもって有意差とし、数値は平均 $\pm$ SD で表した。

結 果

1. 手術成績

19 例中 15 例 (79%) で術前血圧 80 mmHg 以下の出血性ショックを呈しており、4 例に心臓マッサージを要した。術中心停止をきたし、試験開腹に終わった症例が 1 例、術後 8, 28, 52 日目にそれぞれ多臓器不全、呼吸不全等にて失った症例が計 3 例あったが、他の 15 例は軽快退院でき手術死亡率は 21% であった。術後血液透析ないしは持続血液濾過透析を 4 例、再開腹止血術を 2 例、創し開に対して再開腹術を 1 例、術中イレウスチューブ留置を 3 例にそれぞれ施行した。大動脈瘤直径は平均 82 mm、発症から手術までの平均時間は 17.5 時間、平均手術時間は 251 分、平均術中総出血量は 5,139 ml、平均同種血輸血量は 3,683 ml を要した。術後平均挿管期間は 6.4

日、平均禁食期間は 7.6 日であった (表 1)。

2. 高齢者破裂性腹部大動脈瘤手術症例

対象の 19 例中 70 歳以上を高齢者として検討した。症例は 70 歳から 80 歳までの 9 例のうち女性 1 例を含み、Fitzgerald 分類では III 型が 8 例、IV 型が 1 例であった。80 mmHg 未満の血圧をショックとすると、術前ショック症例は 9 例中 8 例に認められた。瘤径は 60 mm から 110 mm で平均 82 mm であった (表 2)。

3. 70 歳未満群と 70 歳以上群の比較

手術死亡 4 例中台上死の 1 例を含む 3 例が 70 歳以上の高齢者で、死亡率では 70 歳未満群 (10%) と比較して 70 歳以上群 (33%) が有意に

表 1 当科における破裂性腹部大動脈瘤の手術成績

破裂性腹部大動脈瘤手術症例 19 例

1 例：試験開腹術

18 例：人工血管置換術を施行

(Bifurcated 16, Tube graft 2)

手術時間 254 分 (180~342 分)

出血量 5139 ml (1841~11500 ml)

輸液量 4662 ml (1500~8000 ml)

同種血輸血量 3683 ml (2000~7800 ml)

自己血輸血量 1129 ml (600~2180 ml)

3 例：病院死亡

15 例：軽快退院

再開腹止血術：2 例、再開腹術：1 例、

術後血液透析：4 例

挿管期間 6.4 日 (2~19 日)

禁食期間 7.6 日 (4~26 日)

術中イレウスチューブ留置：3 例

表 2 70 歳以上高齢者

症例	年齢	性別	Fitzgerald 分類	術前ショック	瘤径 (mm)	転帰
1)	71	男性	III	+	90	生存
2)	73	男性	III	+	90	生存
3)	74	女性	III	-	100	生存
4)	74	男性	III	+	80	死亡
5)	76	男性	IV	+	60	生存
6)	76	男性	III	+	80	生存
7)	77	男性	III	+	110	生存
8)	78	男性	III	+	60	死亡
9)	80	男性	III	+	80	死亡

表3 2群間比較

	70歳未満群	70歳以上群	Statistics
症例数	10	9	
死亡率	1(10%)	3(33%)	$p<0.05$
年齢	63.6	75.4	—
瘤径(mm)	81±12	82±17	N.S.
発症から手術までの時間	13±16	21±13	N.S.
手術時間(min)	241±43	263±52	N.S.
出血量(ml)	5147±2202	5103±3503	N.S.
輸血量(ml)	3488±1054	3571±2089	N.S.
挿管日数	5.2±6.9	6.8±6.6	N.S.
禁食期間	7.3±7.4	8.0±2.5	N.S.
入院期間	43.7±18	33.0±12	N.S.

mean±S.D.

高値であった。70歳未満群と70歳以上群の2群の比較では、瘤径、発症から手術までの時間、手術時間、術中総出血量、輸血量、挿管期間、禁食期間、入院期間には差を認めなかった(表3)。

4. 死亡症例の検討

死亡症例4例の原因はそれぞれ 1) 74歳男性、術中に心停止となり心肺蘇生が功を奏さず台上死、2) 66歳男性、呼吸不全で長期呼吸管理となりMRSA肺炎、多臓器不全で術後52日目に死亡、3) 80歳男性、呼吸不全、腎不全、脳出血から多臓器不全となり術後28日目に死亡、4) 76歳男性、術後イレウスを契機として多臓器不全で術後8日目に死亡、等であった。症例4では、腸管内容の貯留と腸管、腸間膜の浮腫から閉腹が極めて困難であったことを経験したため、以後の破裂症例では術中腸管内容の吸引と術後のイレウス防止を目的に、全例にイレウスチューブの留置を行い現在に至っている。

考 察

破裂性腹部大動脈瘤の手術成績には、術前の全身状態と手術による迅速な止血と血行再建が寄与することは論を待たない。しかし耐術症例においても、術後合併症から死亡に至る症例があり、とくに高齢者においては慎重な術後管理が要求される。

報告されている腹部大動脈瘤の手術成績は、待

期的腹部大動脈瘤においては1.4~8%¹⁻³⁾であり、破裂性腹部大動脈瘤では23~70%⁴⁻⁷⁾と報告されている。さらに高齢者破裂症例に対する検討では、70歳未満では50%であるものが70歳以上では70%と有意に死亡率が高値となったとの報告⁸⁾がある一方、本邦での報告で80歳以上の破裂性腹部大動脈瘤5例中4例を救命した報告⁹⁾もなされている。今回のわれわれの検討では、破裂症例全体の死亡率21%は同時期の当科での期待的腹部大動脈瘤手術症例136例中、死亡が2例で1.5%であることと比較すると極めて不良であったが、報告されている破裂例の手術成績からは比較的良好な成績と考えられた。70歳以上の高齢者に限ると9例中3例(33%)が死亡し、70歳未満の10例中1例(10%)と比較して有意差をもって成績は不良であった。

一般に待機的手術では80歳以上でも3%程度の死亡率で若年者の2%と比較して有意差がないとの報告¹⁰⁾があるが、一般的には破裂症例では年齢が大きなリスクファクターとされている¹¹⁾。これには高齢者における合併疾患の頻度が高く、総じて臓器予備能が低下しているためとされる。自験例においても高齢者破裂症例での瘤径、発症から手術までの時間などの術前因子、手術時間、出血量、輸血量などの術中因子、また挿管期間、禁食期間などには統計的には差がなく、主な死亡原因は多臓器不全によるものであった。

破裂性腹部大動脈瘤のようなハイリスク症例での手術成績を論じる場合、手術適応とならんで術前の患者選択すなわちselection biasが手術成績に与える影響が問題となる¹²⁾。当科では現在まで、破裂性腹部大動脈瘤は患者選択を行わず全例手術を行ってきた。これまで到着時死亡ないしは到着時心肺停止症例等の経験はないが、術前、術中に心臓マッサージを要した重篤な循環虚脱症例を4例に認め、うち2例(50%)が軽快退院している。周術期に心停止を合併した場合はほとんど救命できないとした報告が多い⁷⁾。しかしわれわれの経験からは重篤な循環虚脱症例であっても心臓マッサージを含む循環改善により救命できることがあり、積極的な蘇生が必要と考えている。よって現時点での当科における破裂性腹部大動脈瘤

症例は年齢、術前状態にかかわらず全症例を手術適応としている。

手術手技であるが、Fitzgerald III型の1例で術中の剥離操作で瘤が破裂し、出血の制御を目的に左開胸を行った症例を除き全例腎動脈末梢での腹部大動脈遮断を行っている。バルンによる中枢側血流遮断は、バルン挿入に必要な人員確保が困難でかつ手術開始までの時間ないしは大動脈遮断までの時間を延長させる可能性があり行っていない。

当科における死亡症例は1例の術中死以外は4例中3例が術後合併症での死亡であり、この術後合併症の克服が手術成績の向上に重要と考える。当科における術後合併症の発生頻度では腎機能障害が6例(32%)と最も多く、呼吸不全5例、多臓器不全5例、肝機能障害4例、イレウス3例であった。このなかで腎不全症例では、6例中4例に血液透析ないしは持続血液濾過透析を施行した。透析を要さなかった2例は救命可能であったが、透析を行った4例は救命は1例にとどまった。これは腎不全が手術前のショック、大量輸血を原因としているためにすでに他の臓器障害を高率に併発していることが多く、腎不全そのものが多臓器不全の一分症として発生しているためと思われる。当科ではこれまで急性腎不全に対してはwashout therapyを用い可及的に血液透析を回避していたが、これは術後急性期では、従来の血液透析での循環動態の悪化、抗凝固剤による出血傾向などの不利益を考慮した結果であった。しかし、最近尿量の減少がみられた時点で可及的に術後早期から持続血液濾過透析を開始している。これは、持続血液濾過透析が血液透析に比較して循環動態に与える影響が少なく、また抗凝固剤としてnafamostat mesilateを用いることにより出血性合併症の低減が可能となったことによる。また持続血液濾過透析が従来の血液透析で目的としていた腎不全での水分管理、腎機能補助だけではなく、使用する膜の特性からtumor necrosis factor (TNF), interleukin (IL)などの多臓器不全形成に関与するサイトカインを除去し予後を改善するという報告¹³⁾もある。これらを根拠として、持続血液濾過透析が多臓器不全発症症例で

の救命率を今後向上させる可能性があるものと期待し積極的に行っている。

また術後イレウスから多臓器不全に至り失った症例で、腸管内容の貯留と腸管の浮腫から、閉腹が極めて困難であった経験をした。以後の破裂症例では、全例に術中イレウスチューブの留置を行い、術中腸管内容の吸引を行い減圧することにより閉腹を容易とし、さらに術後イレウス防止を図っている。破裂性腹部大動脈瘤術後では周術期のショック、腸間膜や後腹膜血腫の存在、腸管動脈への不完全血行再建などでの腸管虚血から腸管機能不全がおきるとされるが、虚血腸管ではbacterial translocationを契機としてエンドトキシン、サイトカインなどが誘導され多臓器不全の一因となる¹⁴⁾とされている。このため、術後腸管機能が改善するまでの間腸管内容を外部に排出することはイレウスの防止だけでなく、bacterial translocationに伴う多臓器不全の防止となるものと考えている。術中イレウスチューブ留置は容易であり、合併症は経験していない。一方、腸管機能が改善せず腸管壊死に至るとさらに救命は困難となる。われわれはこれまで破裂症例では両側内腸骨動脈血流の温存術式を選択し、下行結腸、S状結腸の虚血性変化の有無を確認後閉腹しており、結果的に下腸間膜動脈を全例結紮することとなった。これまでわれわれは明らかな腸管壊死症例を経験していないが、術後イレウスで失った症例も腸管壊死による腸管機能不全であった可能性は否定できず、また破裂性腹部大動脈瘤術後では高頻度に腸管壊死が生じると報告¹⁵⁾され、今後手術成績の向上には下腸間膜動脈の再建も考慮すべき¹⁶⁾であると考えている。

結 語

19例の破裂性腹部大動脈瘤を経験し、うち15例を救命した。高齢者での腹部大動脈瘤破裂症例でも迅速な対応によって救命が可能であり、積極的な手術が必要と考えられた。今後の手術成績の向上にはとくに高齢者における術後多臓器不全の克服が重要であり、術中のイレウスチューブ留置ならびに持続血液濾過透析はその一助になるものと考えている。

文 献

- 1) Crawford, E. S., Saleh, S., Babb III, J. B. et al.: Infrarenal abdominal aortic aneurysm: Factors influencing survival after operation performed over a 25-year period. *Ann. Surg.* **193**: 699-709, 1981.
- 2) 安藤太三, 高本眞一, 大北 裕ほか: 合併症を有する腹部大動脈瘤に対する外科治療成績の検討. *日血外会誌* **4**: 15-22, 1995.
- 3) Hollier, L. H., Taylor, L. M. and Ochsner, J.: Recommended indications for operative treatment of abdominal aortic aneurysms: Report of a subcommittee of the Joint Council of the Society for Vascular Surgery and the North American Chapter of the International Society for Cardiovascular Surgery. *J. Vasc. Surg.* **15**: 1046-1056, 1992.
- 4) 櫻井 一, 村瀬允也, 前田正信ほか: 破裂性腹部大動脈瘤手術における左開胸併用法の検討. *日心外会誌* **26**: 16-21, 1997.
- 5) 森山由紀則, 豊平 均, 西元寺秀明ほか: 破裂性腹部大動脈瘤症例の検討—手術成績に関連の因子と遠隔予後の検討—. *日心外会誌* **23**: 186-190, 1994.
- 6) Cappeller, W. A., Ramirez, H. and Kortman, H.: Abdominal aortic aneurysms: Risk factors and complications and their influence on indication for operation. *J. Cardiovasc. Surg.* **30**: 572-578, 1989.
- 7) Johansen, K., Kohler, T. R., Nicholls, S. C. et al.: Ruptured abdominal aortic aneurysm: The Harborview experience. *J. Vasc. Surg.* **13**: 240-247, 1991.
- 8) Gaylis, H. and Kessler, E.: Ruptured aortic aneurysms. *Surgery* **87**: 300-304, 1980.
- 9) 山根正隆, 中山準平, 塩田邦彦ほか: 80 歳以上腹部大動脈瘤手術症例の検討. *日臨外医会誌* **57**: 1099-1102, 1996.
- 10) Paty, P. S. K., Lloyd, W. E., Chang, B. B. et al.: Aortic replacement for abdominal aortic aneurysm in elderly patients. *Am. J. Surg.* **166**: 191-193, 1993.
- 11) Bernstein, E. F. and Chan, E. L.: Abdominal aortic aneurysm in high risk patients. *Ann. Surg.* **200**: 255-263, 1984.
- 12) Chalmers, R. T. A., Stonebridge, P. A., John, T. G. et al.: Abdominal aortic aneurysm in the elderly. *Br. J. Surg.* **80**: 1122-1123, 1993.
- 13) 松田兼一, 平澤博之: 持続血液濾過透析 (CHDF) を用いた SIRS の病態の調節と MOF の予防. *医学のあゆみ* **181**: 113-117, 1997.
- 14) Deitch, E. A.: Multiple organ failure: Pathophysiology and potential future therapy. *Ann. Surg.* **216**: 117-134, 1992.
- 15) Welling, R. W., Roedersheimer, L. R., Arbaugh, J. J. et al.: Ischemic colitis following repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Arch. Surg.* **120**: 1368-1370, 1985.
- 16) 東上震一, 所 俊哉, 野口保蔵ほか: 破裂性腹部大動脈瘤術後の多臓器不全—とくに腸管壊死との関連について—. *日心外会誌* **18**: 877-880, 1989.