96 歳ショックを伴った腹部大動脈瘤破裂の 1 救命例

松本拓也* 福田篤志 前原喜彦** 岡留健一郎

超高齢者のショックを伴った腹部大動脈瘤破裂例を救命したので報告する。症例は 96 歳、女性。老健施設入所中、突然の上腹部痛、血圧低下、意識消失を認めたため、近医を受診しエコーで腹部大動脈瘤破裂を疑われ当院救急搬送となった。入院後 CT を施行し、後腹膜腔に血腫を認め、腹部大動脈瘤破裂と診断した。手術室搬送準備中、ショック状態となり急速輸液を行い血圧を維持しながら即搬送し、緊急手術を行った。開腹時、腎動脈上より左側腹部を中心に後腹膜血腫を認め Fitzgerald 分類 III 型であった。手術は、腎動脈下大動脈の剝離中、血圧測定不能となったため即座に用手的に腎動脈下大動脈を圧迫し、血圧の回復と同時に腎動脈下大動脈をひき続き剝離し、鉗子で遮断した。瘤側壁に径 1 cm の破裂口を認めた。18×9 mm InterGard woven polyester graft を用いた人工血管置換術を行った。破裂から病院到着までは 180 分、病院到着から手術開始までは 137 分、ショック状態に陥ってから大動脈遮断までは 65 分、大動脈遮断時間は 100 分、手術時間は 4 時間 3 分、術中出血量は 1,850 ml であった。術後、虚血性腸炎、胆のう炎を発症したが、いずれも保存的治療により軽快し術後 20 日で転院した。超高齢者でショック状態にあっても的確なチーム医療により救命することができた。日心外会誌 36 巻 6 号: 337-341 (2007)

Keywords: 超高齢者, ショック, 腹部大動脈瘤破裂

Oldest Reported Surviving Patient with a Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm with Shock: Expertly Coordinated and Trained Medical Teams Save a 96-Year-Old Patient

Takuya Matsumoto*, Atsushi Fukuda, Yoshihiko Maehara** and Kenichiro Okadome (Department of Surgery, Fukuoka Saiseikai Hospital, Fukuoka, Japan, Department of Surgery, Karatsu Saiseikai Hospital*, Saga, Japan and Department of Surgery and Science, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University**, Fukuoka, Japan)

We report possibly the oldest patient in the world with both a ruptured abdominal aortic aneurysm and shock who was saved by accurate diagnosis and immediate treatment by trained medical teams specializing in emergency medicine, radiology, vascular surgery, anesthesiology, and internal medicine. The 96-year-old patient was transferred to our hospital because of sudden left lateral abdominal pain and hypotension that resulted in periods of unconsciousness and shock. An enhanced CT scan showed that the ruptured infrarenal abdominal aortic aneurysm was surrounded by hematoma that was located mainly in the left lateral abdomen, extended above the renal arteries (Fitzgerald type III), and was 7 cm at its maximum diameter. Y-graft replacement was successfully performed after a rapid decrease in the patient's blood pressure was quickly restored by clamping the aortic neck by hand. Following the operation the patient developed ischemic colitis and cholecystitis, which were cured by conservative treatment. The patient was discharged 20 days after the operation. We were able to save this nonagenarian patient with both a ruptured abdominal aortic aneurysm and shock by immediate treatment provided by medical teams that are trained and coordinated. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 36: 337-341 (2007)

高齢化社会の到来に伴い、日本の平均寿命は 81.9 歳と世界最高である。また、現段階では、世界最高齢者も日本人の 114 歳である。超高齢者、とくに 90 歳以上の場合は、余命が短く、耐術能が不良であり、本人の手術に対する理解および意欲確認が難しことから経過観察されることが多く、超高齢者の腹部大動脈瘤破裂症例が散見されるように

なった¹⁻³⁾。しかし、術前診断、麻酔技術の向上、手術手技の確立、術後管理の進歩にもかかわらず、大動脈瘤破裂の緊急手術は、待機手術に比べいまだ救命率 40~50%と低く⁴⁻¹⁰⁾、とくに超高齢者のショックを伴った症例はきわめて低く救命は非常に希である。われわれは、96 歳のショックを伴った破裂性腹部大動脈瘤の緊急手術を経験し、CT による正確な術前診断 (放射線科)、術前のショック状態 (救急部)、術中の急激な血圧低下 (外科)、術中の高カリウム (麻酔科)、術後の虚血性腸炎 (内科) に各科が適確に対応し救命しえたので報告する。

2007 年 4 月 16 日受付, 2007 年 6 月 13 日採用

済生会福岡総合病院外科

〒810-0001 福岡市中央区天神 1-3-46

* 現 済生会唐津病院血管外科

** 九州大学大学院消化器・総合外科

症 例

症例：96 歳 7 カ月，女性。

主訴：上腹部痛。

既往歴：93 歳時，腹部大動脈瘤の指摘。94 歳時，僧帽弁閉鎖不全による心不全。高血圧の既往はなし。喫煙歴（-），飲酒歴（-）。

現病歴：痴呆のため老健施設入所中であった。2005 年 8 月 9 日突然の左側腹部痛，1 分間の血圧低下，意識消失を認めたため，近医を受診しエコーで腹部大動脈瘤破裂を疑われ当院救急搬送となった。

入院時現症：身長 150 cm，体重 43.4 kg。来院時意識清明，血圧 106/59 mmHg，触診上腹部に拍動性腫瘤を触知した。

血液検査所見：表 1 のとおり。

入院時胸部単純 X 線：大動脈の石灰化および心拡大を

認めた。

入院時腹部 CT：血腫は，腎動脈上より認め，腎動脈下に最大径 7 cm の紡錘状腹部大動脈瘤を認めた。前方に壁在血栓を認め血栓内に一部高吸収域を認め造影剤が流入していた（図 1）。

入院後経過：来院時から以上の諸検査終了までの時間は，72 分であったが，手術室搬送準備中，収縮期血圧が 50 mmHg までの急激な血圧低下を認めたため，急速輸液を行い，収縮期血圧を 70 mmHg 台まで回復させ，ただちに手術室に搬送し緊急手術を行った（図 2）。

手術所見および方法：全身麻酔下，腹部正中切開で手術を開始した。開腹時，血腫は腎動脈上より S 状結腸にいたる後腹膜腔まで拡がっており Fitzgerald III 型であった。開腹後腎動脈下腹部大動脈を剥離中，血圧測定不能となり，即座に用手的に腎動脈下大動脈を圧迫し，血圧の回復と同時に腎動脈下大動脈をひき続き剥離し，遮断鉗子をかけなおした。用手的にクランプするまで 5 分であり，遮断鉗子かけなおしまで 15 分を要した。末梢側は，両側総腸骨動脈分岐部を剥離，テープでコントロールした。動脈瘤を切開したところ瘤側壁に径 1 cm の破裂孔を認めた。再建は，18×9 mm の InterGard woven polyester graft を用い，中枢側吻合は腎動脈下の腹部大動脈と端々吻合を行った。グラフトの末梢側は両側ともに，総腸骨動脈分岐部直上で端々吻合した。下腸間膜動脈は，同定できなかったため再建はしなかった。手術時間は 4 時間 3 分，術中出血量は 1,850 ml，輸血 MAP 8 単位であった。

術後経過：呼吸状態の悪化なく術後 2 日目に人工呼吸器を離脱した。術翌日より粘血便を認めたため S 状結腸ファイバーを施行したところ，S 状結腸から直腸 Rb まで散在性縦走潰瘍を認め，虚血性腸炎の所見であった（図 3 a）。完全な阻血に陥っていなかったため絶飲食で経過観

表 1 入院時検査所見および血算の経時的変化

WBC	6,500/mm ³	RBC	218×10 ⁴ /mm ³
Ht	22.2%	Plt	3.1×10 ⁴ /mm ³
AST	16 IU/l	ALT	11 IU/l
LDH	413 IU/l	ALP	228 IU/l
Na	135 mEq/l		
K	4.0 mEq/l	Cl	101 mEq/l
BUN	19 mg/dl	Cr	0.7 mg/dl
CRP	1.1 mg/dl		
PT	13.8 sec.	APTT	25.6 sec.

	他院	初療室	手術前	手術後
Hb (g/dl)	12.9	7.2	5.1	10.5
RBC (/mm ³)	385	218		331
WBC (/mm ³)	5,900	6,500		8,500
PLt (/mm ³)	3.6	3.1		3.9
Ht (%)	39.5	22.2	15	29.5

図 1 入院時腹部造影 CT

腎動脈下に最大径 7 cm の紡錘状の腹部大動脈瘤を認めた。前方に壁在血栓を認め，血栓内に一部高吸収域を認め，造影剤が流入している。左腎，膵臓周囲まで拡がる境界不明瞭な低吸収域を認め後腹膜血腫と考えられた。

図2 術前・術中経過および血液ガス・電解質の経時的変化
S1：大動脈遮断前，S2：大動脈遮断中，S3：大動脈デクランプ後（右脚），S4：大動脈全デクランプ後（左脚）。

図3 手術後S状結腸ファイバー
a：術後2日目。S状結腸から直腸Rbまで散在性縦走潰瘍を認め、虚血性腸炎の所見であった。b：術後6日目。AVより28cmから18cmまでのS状結腸に縦走潰瘍、浮腫、発赤、鬱血を認めた。前回認めた縦走潰瘍は、軽度改善傾向であった。c：術後13日目。下行結腸からS状結腸の潰瘍は癒痕化していた。狭窄を認めなかった。

察し散在性縦走潰瘍が軽快したのを確認したのち（図3 b, c），術後13日目より流動食を開始した。また術後9日目の採血で，AST，ALT，T-bilの上昇，エコーで胆嚢壁の肥厚を認め，絶食が長期にわたったことによる胆汁うっ滞性の急性胆嚢炎と考えられたが利胆薬投与のみで軽快した。その他，大きな合併症なく術後20日目に術前同様，立位困難であったが車椅子を自走できるADLまで回復し近医にリハビリ目的の転院となった。

考 察

超高齢者の腹部大動脈瘤の待機手術適応は，合併疾患が多いことや，術後のせん妄，活動性の低下などから議論の多いところ^{8,11,12)}であるが，破裂の場合救命には手術が不可欠である^{3~10)}。しかし，待機手術に比べ，緊急手術例で

は死亡率がいまだに高く，90歳以上の超高齢者の場合は死亡率が約90%¹³⁾ときわめて高いのが現状でありショック状態を伴った場合はさらに死亡率が高く救命は非常に希である^{4,7)}。文献検索上，腹部大動脈瘤の世界最高齢は104歳である⁴⁾が，破裂例であったのか，術前ショック状態を伴っていたのか，救命可能であったのか，など不明な点が多く，検索できるかぎりにおいて文献報告ではArend⁴⁾の94歳が開腹手術の世界最高齢破裂救命例であったことからショックを伴った腹部大動脈瘤破裂に対する開腹手術救命例は本例が世界最高齢と考えられる。

救命の要因として発症から病院到達までの時間は長いほど救命率は向上している^{7,10)}が，本症例のように血行動態が破綻した場合にはこの限りではなく，とくに高齢者はいったんショック状態に陥るとそれに耐えうることができ

ない傾向にあり⁹⁾、やはり迅速な対応が救命の一要因であることはいうまでもないであろう。

本症例では、来院時収縮期血圧が 100 mmHg 以上を維持しており、手術場の準備が整うまでの間に、進行した悪性疾患の合併を除外するため、また、単純な腎動脈下大動脈瘤かを確認するために造影 CT を施行したが、術前エコーのみによる腹部大動脈瘤破裂の確定診断を施行し、来院時から手術施行までの時間を短縮している施設もあり、実際、今回手術場の搬送準備中にショック状態となっており検討の余地を要する。

当院では、初期対応は救急部が行い、夜間においてもオンコールは 30 分以内で到着することが義務化されており、来院時から執刀までの間に、診断、家族説明、血液の確保、手術スタッフの準備などを救急部、放射線科、外科、麻酔科、研修医、co-medical が動脈瘤破裂の病態を理解し迅速に行っている。本症例では、術前のショックに対し即座に加熱ヒト血漿蛋白を投与することで心停止を回避し手術室に搬送しえた。収縮期血圧が 50 mmHg 台への低下から手術室搬送までは 30 分であった。

また、手術時間は 4 時間 3 分であったが、手術時間の短縮が重要なことはいうまでもない。本症例では Y-graft で置換したが、超高齢者の破裂例では可能なかぎりストレートグラフトで再建し吻合箇所を減らせば、出血量の減少にもつながり可能なかぎりストレートグラフトを選択すべきであると考えている^{7,8)}。低侵襲治療としてステントグラフトがあげられ¹⁴⁾、今後重要な選択肢のひとつとなることは間違いないと思われるが、手技の確立、デバイスの問題とクリアーするのにまだ時間がかかるであろう。本症例においても術中に血圧測定不能となり、即座の腎動脈下大動脈の圧迫により血圧を回復できしており、現時点ではより確実に即座に対応できる開腹手術を選択すべきと考えられた。また、本症例では、再建終了後のカリウムが 6.3 mEq/l と高値を示していたが Ca 製剤、HCO₃ 製剤投与で心毒性を回避した。腹部大動脈瘤破裂症例の術中に大量輸血を施行することが多く、また、術前のショックの程度によっては遮断解除時に再灌流障害による高カリウム血症を認めることがあるため術中の血中カリウム値の変動には十分注意するべきだと思われる。多量出血による血小板の消費に対する術中血小板補充も出血を助長させないために重要である。本症例では、術前術後を通じ血小板低下を認めているが、以前より血小板 7.7 万/mm³ と低下を認めており、多量出血による血小板の消費が原因というよりはむしろ元来より原因不明であるが、血小板低下を認めていたと考えられた。

虚血性腸炎は術後の重篤な合併症の一つである¹⁵⁾が、当院では待機手術中でも術中ドプラにより腸間膜動脈の血

流が確認できないとき以外はすべて結紮することにしており、破裂のときは手術時間の短縮が予後因子であり基本的には結紮することとしている。今回も下腸間膜動脈は再建せず、虚血性腸炎を認めたが、保存的治療により改善した。術後翌日からの粘血便に気づき、翌日には S 状結腸ファイバーを施行し、虚血病変の拡がりを診断しえた。術後早期発見が致命的合併症をひき起こさなかったと考えられた。また今回の症例では、術前にショック状態となったことや大動脈遮断が長時間にわたったことも虚血性腸炎の発症の一要因と考えられた。

福田ら¹⁰⁾によると、破裂から来院までの所要時間別の死亡率においては、3 時間以内が 58% と高率である。本症例のように、破裂後 3 時間以内に搬送され来院時すでに破綻しているか、あるいは来院後に血行動態が破綻する例が多く存在すると考えられ、これらを救命することによって腹部大動脈瘤破裂例の救命率に寄与するものと思われる。そのためには、術前にショックを伴った超高齢者の腹部大動脈瘤破裂の救命率は非常に低いが、本症例のように系統立った救急医療体制、術中術後の適確かつ綿密な全身管理が必要と考えられた。

結 語

1. 96 歳のショックを伴った腹部大動脈瘤破裂を経験し救命した。
2. 超高齢者のショック状態に陥った腹部大動脈瘤破裂でも各臓器機能が保持されていれば救命できる可能性が示唆された。
3. 構築された病院体系のもとチーム医療により救命したが、手術場搬送前にショック状態となっており来院から執刀までの更なる時間短縮システムの構築が必要と考えられた。
4. 術後虚血性腸炎、胆嚢炎を合併したが、迅速な診断、術後管理により軽快した。

文 献

- 1) 吉田昌弘, 鴻巣 寛, 久保速三ほか: 超高齢者破裂性腹部大動脈瘤の 1 手術例. 日心外会誌 26: 51-54, 1997.
- 2) 荻野隆史, 金子達夫, 佐藤泰史ほか: 超高齢者破裂性腹部大動脈瘤の 1 治験例. 日心外会誌 32: 322-324, 2003.
- 3) 大島 哲, 前村大成: 超高齢者 (90 歳以上) 腹部大動脈瘤破裂の 4 症例の経験—他年齢層と比較して—. 日心外会誌 33: 235-239, 2004.
- 4) Lorenzi, M., Coratti, A. and Tani, F.: Successful surgical repair of a ruptured abdominal aortic aneurysm in a nonagenarian. Int. Angiol. 20: 351-353, 2001.
- 5) 古林圭一, 西本昌義, 福本仁志: 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. 日心外会誌 34: 1-4, 2005.
- 6) 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.
- 7) Davidovic, L., Markovic, M., Kostic, D. et al.: Ruptured abdominal aortic aneurysms: Factors influencing early survival. *Ann. Vasc. Surg.* **19**: 29-34, 2005.
- 8) van Dongen, H. P., Leusink, J. A., Moll, F. L. et al.: Ruptured abdominal aortic aneurysms: factors influencing postoperative mortality and long-term survival. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* **15**: 62-66, 1998.
- 9) 大内 浩, 上田恵介, 横手祐二ほか：破裂性腹部大動脈瘤の手術成績の検討. *日心外会誌* **28**: 25-29, 1999.
- 10) 福田篤志, 松本拓也, 岡留健一郎：腹部大動脈瘤破裂症例の転帰と関連因子の解析. *日血外会誌* **15**: 162, 2006.
- 11) 向井資正, 八百英樹, 宮本 巍ほか：90歳以上の高齢者に対する腹部大動脈瘤手術の手術成績ならびに遠隔成績についての検討. *日心外会誌* **32**: 206-208, 2003.
- 12) 大西裕幸, 樗木 等, 古川浩二郎：超高齢者腹部大動脈瘤の2手術例. *日心外会誌* **29**: 286-289, 2000.
- 13) Visser, P., Akkersdijk, G. J. and Blankensteijn, J. D.: In-hospital operative mortality of ruptured abdominal aortic aneurysm: a population-based analysis of 5593 patients in The Netherlands over a 10-year period. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* **30**: 359-364, 2005.
- 14) Greco, G., Egorova, N., Anderson, P. L. et al.: Outcomes of endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J. Vasc. Surg.* **43**: 435-439, 2006.
- 15) Jarvinen, O., Laurikka, J., Salenius, J. P. et al.: Mesenteric infarction after aortoiliac surgery on the basis of 1752 operations from the National Vascular Registry. *World J. Surg.* **23**: 243-247, 1999.