

当科における破裂性腹部大動脈瘤の治療

松本 春信 佐藤 紀 岡本 宏之 近藤 啓介 緒方 孝治

要 旨：当科における破裂性腹部大動脈瘤(RAAA)の治療方針は、未診断例には迅速診断法を用い、手術は開腹でヘパリン非投与下に直ちに腎動脈下腹部大動脈遮断のもと、血行再建を行い、下腸間膜動脈は再建しないこととしている。1997年6月～2003年5月までに手術を施行した腹部大動脈瘤(AAA)129例のうち、RAAAは30例(男性26例、女性4例、平均70歳)で、6例の手術死亡を認めた。来院時ショック例は19例で、死亡群はすべてショック例であった。生存群と死亡群を比較すると、年齢、動脈瘤径、術中出血および輸血量に有意差を認めた。死因は、出血性ショックに伴うもの3例、致死性不整脈1例、MNMS1例、多臓器不全1例であった。迅速な診断、大動脈遮断までの時間および手術時間の短縮、出血および輸血量の減少がRAAA救命率向上の鍵であり、また、破裂前に治療するために、AAAのスクリーニングへの取り組みが今後の課題と考える。(J Jpn Coll Angiol, 2004, 44: 261-264)

Key words: ruptured abdominal aortic aneurysm, hemorrhagic shock, vascular reconstruction, rapid diagnostic triad

はじめに

腹部大動脈瘤(abdominal aortic aneurysm: AAA)の待機手術の成績は安定している一方で、破裂例(ruptured abdominal aortic aneurysm: RAAA)はいまだ予後不良である。破裂例の死亡率は40～70%¹⁻³⁾といわれ、また自宅ですでに亡くなっていた症例や、着院前死亡も含めるとRAAA全体の死亡率は80～90%に及ぶ⁴⁾。RAAA手術において、ショック発現から大動脈遮断までの時間およびショックからの離脱が救命に大きく関与しており、当科では原則としてヘパリンを使用せず、迅速な大動脈遮断のもと人工血管置換術を行うこととしている。今回われわれは、当科におけるRAAAの外科治療を検討したので報告する。

当科におけるRAAAの治療方針

診断がつかないまま来院した症例は、古屋らの提唱している迅速診断法^{5,6)}、すなわち、腰痛または腰痛、ショックまたは意識消失、エコーでAAAの存在、の3徴をもってRAAAと診断し、直ちに輸血、手術室、麻酔医を手配したのち可及的速やかに手術室

へ入室としている。ただし、当院においては他院ですでにCTを施行されている既診断例が多く、その際は前医に血液型を問い合わせ、着院前に輸血、手術室、麻酔医を手配している。

来院から手術までの間、ショック例であっても原則として昇圧剤や輸血の使用は最小限とし、輸液もライン確保を目的とし、ショック治療としての過剰な輸液も控えている。

手術は全例腹部正中切開で開腹する。Fitzgerald分類I型のものは通常のAAA手術に準ずるが、Fitzgerald分類II～IV型のものは開腹後直ちにヘパリン非投与下で腎動脈下大動脈遮断とし、pararenal AAAの場合は小網を切開し腹腔動脈上大動脈遮断とする。瘤前壁を確認しながら前面の結合組織を結紮切離しつつ剥離を尾側へ進め、瘤の末梢で腸骨動脈を確保し遮断する。再建に際しては、下腸間膜動脈は原則として再建していない。

対 象

1997年6月から2003年5月までに手術を施行したAAA 129例のうち、RAAA 30例(男性26例、女性4例、平均70.0歳)を対象とした。RAAAの非手術例は3例で、

埼玉医科大学総合医療センター外科

2004年5月11日受理

Table 1 Preoperative factors

	Alive	Dead	p-value
Age (yr)	67.5±9.5	78.0±6.8	0.0163
AAA size (cm)	7.6±1.3	9.3±1.5	0.0109
Hemoglobin level (mg/dl)	11.0±2.9	8.2±2.3	0.0327
Onset-admission (h)	5.8±5.1	1.8±1.2	0.0979
Admission-operation (min)	100.3±45.8	71.8±45.1	0.1813

AAA: abdominal aortic aneurysm

Table 2 Intraoperative factors

	Alive	Dead	p-value
Operation time (min)	188.8 ± 50.8	164.2 ± 136.1	0.4627
Operation-aorta clamp (min)	22.8 ± 17.1	10.8 ± 6.5	0.1805
Blood loss (g)	2,345.1 ± 2,053.3	5,121.7 ± 4,461.2	0.0293
Blood transfusion (units)	9.5 ± 5.3	18.8 ± 7.8	0.0016

手術拒否が2例、術前の死亡が1例であった。なお、同期間の待機手術99例では、病院死亡はなかった。

生存群と死亡群で、術前因子(年齢、動脈瘤径、来院時ヘモグロビン値、発症から来院までの時間、来院から執刀までの時間)および術中因子(手術時間、執刀から大動脈遮断までの時間、出血量、輸血量)を比較検討することとした(Tables 1, 2)。

Tablesおよび本文中の値はすべて平均値±標準偏差で表し、統計学的比較にはStudent's t testを用いて $p<0.05$ を有意とした。

結 果

破裂以前にAAAの存在を診断されていたものはわずかに6例であった。症例全体の病院死亡率は20.0%(30例中6例)で、来院時ショックを呈していたものは19例あり、死亡例はすべてショック例であった。

術前因子では、死亡群のほうが高齢で大動脈瘤径も大きく、術前ヘモグロビン値は低かった(Table 1)。

術中所見では、Fitzgerald分類に従って分類すると、I型2例、II型4例、III型22例、IV型3例で、そのうち死亡例はIII型3例、IV型3例であった。腹腔動脈上大動脈遮断を必要とした症例はpararenal AAAの1例のみで、他は腎動脈下遮断で手術を行った。

術中因子では、死亡群のほうが出血量、輸血量とも

に有意に多かったが、執刀から大動脈遮断までの時間および手術時間に差はなかった(Table 2)。

死亡原因は、出血性ショックに伴うもの3例(全例術前に心停止あり蘇生を施行)、致死性不整脈1例、MNMS1例、多臓器不全1例であった。

考 察

AAAの待機手術の成績は安定している一方で、RAAAはいまだ予後不良であり、破裂例の死亡率は40~70%¹⁻³⁾といわれる。諸家により予後不良となる危険因子が検討されているが、基本的には術前ショック状態が大きな原因^{1-4,8,9)}とされ、出血性ショックの程度とショックからの離脱までの時間が救命に大きく関与する。今回の検討でも、高齢者で出血性ショックにより状態の悪いものが、予後不良であった。

RAAAの治療成績向上には、迅速な診断と対応、迅速な遮断、手術時間の短縮、出血・輸血量の減少が重要であることはいうまでもなく、各施設ごとにさまざまな工夫がなされている。CTの普及および性能の向上により、RAAAの診断におけるCTの重要性は高まり、当科でも、すでに他院で診断がなされているケースが多い。しかし、このようなケースは搬送されるまでの急性期を乗り越えた、選ばれた症例とも考えられる。ショックまたは意識消失で来院した未診断例では、よ

り迅速な診断および手術までの対応が要求され、われわれは、古屋らの提唱する迅速診断法^{5, 6)}により、RAAAと診断されれば、CTは施行せず可及的速やかに手術室へ入室としている。

術前の輸血、昇圧剤の使用に関しては、Crawfordの報告⁷⁾にもあるように、大動脈遮断前のショック治療は無効であることが多いばかりか、再出血の危険や大量輸血、過剰輸液による術後DICの原因ともなるため、当科では原則として行っていない。

RAAAの手術の目的は救命であり、そのためには迅速な遮断、出血のコントロール、手術時間の短縮が要求される。Occlusion balloonや開胸による大動脈遮断の有用性に関する報告^{8, 9)}もあるが、開腹法が最も早く確実に大動脈遮断可能であり、われわれは開腹による腎動脈下大動脈遮断を原則としている。今回の検討でも、pararenal AAAを除きすべての症例で腎動脈下で遮断可能であった。大動脈遮断中のヘパリン使用に関しては、RAAAはすでに大量出血に伴う凝固障害の状態であり、また出血が手術成績を左右することから、当科ではFitzgerald分類II型以上のRAAAではヘパリンは使用せずに血行再建を行い、閉腹後直ちに下肢動脈拍動を確認し、動脈閉塞が疑われれば大腿動脈から血栓摘除を行うこととしている。不必要な出血および静脈損傷を避けるため、瘤前壁の結合組織は瘤壁を確認しながら末梢側へ結紮切離しつつ剥離を進めている。下腸間膜動脈の再建は術後腸管虚血の予防に重要であるとする報告もあるが、われわれは手術時間の短縮、出血量の減少という観点から、原則として再建せず、血行再建後に腸管の色調を確認し問題なければ閉腹している。古屋らは、術後腸管虚血の主な原因は重症ショックによる循環不全であり下腸間膜動脈の再建とは無関係であるとしている¹⁰⁾。今回の検討でも、腸管虚血による合併症は認めておらず、われわれは下腸間膜動脈の再建は原則として必要ないと考えている。

われわれのRAAAの治療成績は諸家の報告と比べ劣るものではないが、今後、院内外の救急医療に携わる初診医への教育と、輸血部、手術室、麻酔科との連携の改善により来院 - 執刀までの時間は短縮できるものと考えられ、RAAAの救命率はさらに向上するものと思われる。AAAは、破裂以前に手術することが最善であるのはいうまでもないが、今回の検討では、破裂以前にAAAと診断されていたものはわずかに 2 割であ

り、地域の医療施設へのさらなる啓蒙が重要であり、AAAのスクリーニングに対する取り組みが今後の課題であると考ええる。

結 論

ショックを伴うRAAAの救命率は低く、破裂から治療までの迅速な対応が必要である。今回の検討で、われわれの治療方針における外科治療成績は良好であったが、未診断例に対する迅速診断法の普及や手術待機時間のさらなる短縮により、救命率はより向上するものと考えられる。

過去 6 年間、当科において待機手術の手術死亡はなく、RAAA救命率向上のためには、地域社会へのさらなる啓蒙と、AAAのスクリーニングに対する取り組みが今後の課題であると考ええる。

文 献

- 1) Dardik A, Burleyson GP, Bowman H et al: Surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms in the state of Maryland: Factors influencing outcome among 527 recent cases. *J Vasc Surg*, 1998, **28**: 413-421.
- 2) Halpern VJ, Kline RG, D'Angelo AJ et al: Factors that affect the survival rate of patients with ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*, 1997, **26**: 939-948.
- 3) Johansen K, Kohler TR, Nicholls SC et al: Ruptured abdominal aortic aneurysm: The Harborview experience. *J Vasc Surg*, 1991, **13**: 240-247.
- 4) Cohen JR: Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms. *Vascular Surgery*. 5th ed, Saunders, Philadelphia, 2000, 1296-1302.
- 5) 古屋隆俊, 田中信孝, 登 政和他: 破裂性腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤における, 来院時診断の有無と成績. *日血外会誌*, 2002, **11**: 467-472.
- 6) 古屋隆俊, 田中信孝, 登 政和他: 破裂性腹部大動脈瘤の手術成績 - 特に迅速診断法とヘパリン非投与の影響について -. *日血外会誌*, 2000, **9**: 505-510.
- 7) Crawford ES: Ruptured abdominal aortic aneurysm: An editorial. *J Vasc Surg*, 1991, **13**: 348-350.
- 8) 大内 浩, 上田恵介, 横手祐二他: 破裂性腹部大動脈瘤の手術成績の検討. *日心血外会誌*, 1999, **28**: 25-29.
- 9) 坂本貴彦, 青見茂之, 高沢有史他: 破裂性腹部大動脈瘤の外科治療 - 手術成績向上因子の検討 -. *日心血外会誌*, 1998, **27**: 19-23.
- 10) 古屋隆俊, 田中信孝, 登 政和他: 腹部大動脈瘤手術に下腸間膜動脈再建は必要か - 破裂例・非破裂例および骨盤内血行遮断例の検討から -. *日血外会誌*, 2001, **10**: 1-7.

Surgical Treatment for Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm

Harunobu Matsumoto, Osamu Sato, Hiroyuki Okamoto, Keisuke Kondo, and Koji Ogata

Department of Surgery, Saitama Medical Center, Saitama Medical School, Saitama, Japan

Key words: ruptured abdominal aortic aneurysm, hemorrhagic shock, vascular reconstruction, rapid diagnostic triad

Elective resection of abdominal aortic aneurysm (AAA) is now a safe operation, but mortality of ruptured abdominal aortic aneurysm (RAAA) remains high. In this article, we describe our treatment for RAAA and results.

Thirty three cases of RAAA were admitted to our hospital between June 1997 and May 2003, and 30 cases were treated surgically. Nineteen cases were in preoperative shock state. The in-hospital mortality rate after RAAA resection was 20%, and factors associated with poor prognosis were age ($p=0.0163$), size of AAA ($p=0.0109$), preoperative hemoglobin level ($p=0.0327$), intraoperative massive bleeding ($p=0.0293$) and blood transfusion ($p=0.0016$) in our series. The causes of surgical deaths were preoperative cardiac arrest (3 cases), fatal arrhythmia, myonephropathic metabolic syndrome and multiple organ failure.

Quick diagnosis and expeditious aortic control can increase the survival of RAAA and the screening of patients at high risk for AAA is clearly indicated.

(J Jpn Coll Angiol, 2004, **44**: 261–264)