

破裂性腹部大動脈瘤における中枢側血腫の有無と成績

垣 伸明 入江 嘉仁 秦 一剋 吉田 浩紹 権 重好
 斉藤 政仁 汐口 壮一 長 磨美子 田中 恒有 今関 隆雄

要 旨：術前CTから判定した破裂性腹部大動脈瘤(RAAA)の中枢側の血腫の有無が、手術の際の大動脈遮断や術後経過に及ぼす影響を検討した。2000年1月から2004年10月までに当科で緊急手術を行った腎動脈下RAAA症例は40例あり、そのうちFitzgerald分類(F分類)I型とIV型を除外し、F分類II型とIII型に相当する後腹膜腔へのclose ruptureを認めた症例23例を対象とした。術前CTから判定したAAA中枢側の大動脈に血腫が存在しない群をN群(n=10)とし、血腫が存在する群をH群(n=13)とし、両群間の比較検討を行った。両群ともに原則的には可及的早期の腎動脈下大動脈のcross clamp下に手術を行った。期間中のF分類I~IV型の全RAAA 40症例の死亡率は22.5%(9/40)であった。術前臨床像として、60mmHg以下の高度血圧低下例はH群で有意に多かった。H群では執刀から大動脈遮断までの時間が有意に長く、術中出血量および輸血量も有意に多かった。術後経過では、挿管時間、ICU滞在時間、経口摂取開始日、術後在院日数には両群間に差を認めなかった。術後主要合併症の発生率は、N群では1症例(10%)のみであったが、H群では10症例(77%)に認め、有意にH群で高かった。病院死亡はN群では認めなかったが、H群では5例(38%)認め、有意にH群で高かった。以上のようにN群とH群では手術成績に大きな差があり、術前CTによる腹部大動脈瘤(AAA)中枢側の血腫の有無は臨床上大きな分岐点であると思われ、H群では、大動脈遮断法や術後合併症対策などを含めた治療戦略上において、N群とは区別した対策が必要であると思われた。(日血外会誌 14 : 539-543, 2005)

索引用語：破裂性腹部大動脈瘤, Fitzgerald分類

はじめに

破裂性腹部大動脈瘤(RAAA)において、後腹膜腔への血腫の広がりには状態悪化の因子となるが、術前CT検査から判定した腹部大動脈瘤(AAA)中枢側への血腫の進展は、手術の際の大動脈遮断や術後経過にも影響すると思われ、当科の経験から検討を加えたので報告する。

方 法

2000年1月から2004年10月までに当科で緊急手術を行っ

獨協医科大学越谷病院心臓血管外科(Tel: 048-965-1111)
 〒343-8555 埼玉県越谷市南越谷 2-1-50
 受付：2004年10月20日
 受理：2005年3月2日

た腎動脈下RAAA症例は40例あり、そのうちFitzgerald分類(F分類)I型の11例とIV型の6例の計17例を除外し、F分類II, III型に相当する後腹膜腔へのclose ruptureを認めた症例23例を対象とした。術前CT検査から判定したAAA中枢側の大動脈に血腫が存在しない群をN群(n=10)とし、血腫が存在する群をH群(n=13)とし、両群間の周術期因子の比較検討を行った。術後合併症では、イレウス(術後7日以上)の経口摂取困難、呼吸器合併症(術後3日以上)の気管内挿管、腎不全(血液浄化法の使用)、abdominal compartment syndrome(ACS)などの主要合併症を検討した。

手術の方法は、両群ともに麻酔導入と同時に消毒を開始しドレーピング後に執刀した。経腹膜経路でアプローチし、マルチリトラクター(Omni-Tract Surgical社

Table 1 Preoperative characteristics

	Group N (n=10)	Group H (n=13)	P
Age (year)	69.6±2.8	65.9±2.8	NS
Male : Female	10 : 0	10 : 3	NS
Body weight (kg)	69.8±3.0	69.3±3.3	NS
Diameter of AAA (mm)	75.5±4.7	75.0±2.5	NS
Hypotension cases (%) (< 80 mmHg)	5 (50%)	4 (31%)	NS
Shock cases (%) (< 60 mmHg)	1 (10%)	8 (62%)	p=0.01
Loss of consciousness	1 (10%)	6 (46%)	NS

AAA: abdominal aortic aneurysm.

Table 2 Intraoperative results

	Group N (n=10)	Group H (n=13)	P
Operation time (min)	205±21	248±19	NS
Incision-clamp time (min)	24±3.7	37±4.5	p=0.04
Bleeding (ml)	1,502±128	4,157±963	p=0.02
(Bleeding cases < 4,000 ml)	(0)	(4)	NS
RBCs used (unit)	5.5±1.2	15.2±2.5	p=0.004
Operative complications			
Renal vein injury cases	0	1	NS
Thoracic Ao clamping cases	0	3	NS

RBC: red blood cell, Ao: aorta.

製)にて術野を展開した。AAA中枢側の血腫の有無に関わらず可及的早期に腎動脈下大動脈のcross clampとしたが、極めて血行動態が不良な症例では開腹に先行して左開胸より胸部下行大動脈遮断を行った。大動脈閉塞用バルーンの使用や経腹膜からの腎動脈上遮断等は行わなかった。腸骨動脈領域の遮断は副損傷の予防目的で、同領域の剥離はほとんど行わず、大動脈遮断後に瘤の縦切開を行い、瘤内より両側総腸骨動脈に閉塞用バルーンを挿入して遮断を行った。gelatin sealed graftにてAAAを置換し、下腸間膜動脈は再建しなかった。図表および本文中の値はすべて平均値 ± 標準誤差で表し、統計学的比較にはStudent's t-testおよび χ^2 testを用い、有意水準 $p < 0.05$ を統計学的有意とした。

結 果

1. 当院での全RAAA症例の手術成績

本検討の期間中の全RAAA 40症例の死亡率は22.5% (9/40)であり、Fitzgerald分類を適応すると、I型0%

(0/11)、II型13%(2/15)、III型38%(3/8)、IV型67%(4/6)であり、術後主要合併症発生率はI型18%(2/11)、II型27%(4/15)、III型88%(7/8)、IV型100%(6/6)であった(Table 4)。

2. N群とH群の比較検討結果

Table 1 に示すように、術前背景は両群間に差を認めなかった。術前臨床像として、60mmHg以下の高度な血圧低下例はH群で有意に多かった。意識消失発作は、N群で1例、H群で6例認められたが、両群間に有意差を認めなかった。

Table 2 に示すように、両群間で手術時間には差を認めなかったが、H群では執刀から腎動脈下大動脈の遮断までの時間が有意に長かった。術中出血量および輸血量はH群で有意に多く、出血量が4,000ml以上の症例はH群に3例認められた。術中合併症発生率は両群間に差を認めなかったが、H群では腎静脈損傷を1例認め、胸部下行大動脈遮断は3例に併用した。両群ともに出血などによる術中死亡は認めなかった。

Table 3 Postoperative results

	Group N (n=10)	Group H (n=13)	P
Postoperative course			
Intubation time (hr)	23±16	69±42	NS
Length of ICU stay (hr)	39±15	86±43	NS
Oral administration (day)	3.7±0.8	6.0±2.1	NS
Postoperative stay (day)	22.4±2.4	26.9±6.3	NS
Postoperative complications	1 (10%)	10 (77%)	p=0.005
ACS	0	2	NS
CHDF use	0	4	NS
Pulmonary complication (intubation time > 3 days)	1	6	NS
Ileus (Oral administration > 7 days)	0	6	p=0.01
Gastrointestinal perforation	0	1	NS
Pneumonia	0	1	NS
MNMS	0	1	NS
Hospital mortality	0 (0%)	5 (38%)	p=0.02
ACS	0	2	
MOF	0	3	

ACS: abdominal compartment syndrome, CHDF: continuous hemodiafiltration.

MNMS: myonephropathic metabolic syndrome, MOF: multiple organ failure.

Table 3 に示すように、術後経過の比較では、挿管時間、ICU滞在時間、経口摂取開始日、術後在院日数には両群間に差を認めなかった。術後主要合併症の発生率は、N群では1症例(10%)のみで、H群では10症例(77%)に認め、有意にH群で高く、合併症の内訳ではイレウスが有意に多かった。病院死亡率はN群では認めず、H群では5例(38%)認め、有意にH群で高かった(Table 4)。

H群5例の死亡の内訳は、ACS2例、multiple organ failure(MOF)3例であり、MOFの内訳は、術後イレウスより消化管穿孔を発生した1例、急性下肢動脈虚血より再灌流障害を発生した1例、肺線維症既往症例の術後肺炎の1例であった。

考 察

RAAAに対する手術では、迅速かつ安全に腎動脈下大動脈が遮断されることは、救命および合併症対策上重要な要素である。AAA中枢側の血腫の程度によっては腎動脈下大動脈の遮断に難渋し、より中枢側大動脈での遮断が余儀なくされる症例も存在する。Fitzgeraldら¹⁾

は術中所見の血腫の広がりから重症度を分類し、血腫が腎動脈を越えないものをII型、越えるものをIII型としているが、F分類はあくまでも予後を推測するスケールで、腎動脈下大動脈遮断の難易度をとくに考慮した分類ではないため、本検討ではこのことを考慮に入れた分類を考案した。術前CT検査にて、F分類II型、III型に相当する後腹膜腔へのclose rupture²⁾を認めた症例を、腎動脈下大動脈遮断に影響すると思われるAAA中枢側の血腫の有無で分類し、手術成績等に及ぼす影響を検討する目的で比較を行った。

術前および術中因子の比較では、H群はN群より術前臨床像が不良で後腹膜血腫も大きいため、術中出血量および輸血量が多いことは当然の結果と思われるが、H群の中枢側の血腫がこの不良な手術成績になんらかの影響を及ぼしている可能性がある。N群では中枢側大動脈の視野が良好で、迅速かつ安全に腎動脈下大動脈が遮断されるのと比較して、H群では、血腫の大きさにも影響を受けるが、視野が不良で、N群より腎動脈下大動脈遮断に難渋する可能性がある。H群では、腎動脈上の

Table 4 Operative outcome by the Fitzgerald classification and our classification

Mortality			
F-classificasion		Our classificasion	
I	0/11 (0%)		←
II	2/15 (13%)	N	0/10 (0%)
III	3/8 (38%)	H	5/13 (39%)
IV	4/6 (67%)		←
Morbidity			
F-classificasion		Our classificasion	
I	2/11 (18%)		←
II	4/15 (27%)	N	1/10 (10%)
III	7/8 (88%)	H	10/13 (77%)
IV	6/6 (100%)		←

F: Fitzgerald.

大動脈遮断を強いられたり、腎動脈下大動脈の際には、副損傷や血腫内剥離による再出血の可能性等もあり、本検討で認めたとおり、H群で執刀から腎動脈下大動脈遮断までに時間を要した一因になっていると思われる。

術後因子の検討では、術後の主要合併症発生率と病院死亡率において、両群間に臨床で大きな差が発生している。この理由として、H群はF分類-III型にも類似しているため、手術成績が不良なのは当然であるが、もともとF分類-II型に分類されAAA中枢側に血腫が波及した症例は、N群でなくH群に分類され、それらがさらに両群間の成績の開きを大きくしている可能性がある。実際にF分類-II型のなかで、H群に分類された症例は全5症例あり、このうち死亡は2例に認め、F分類-II型の全死亡例であった。よって、F分類-II型のうちAAA中枢側に血腫が存在する症例はF分類-III型類似の臨床経過を示すと思われる、同部の血腫の有無は臨床で大きな分岐点であると思われる³⁾。H群では、大動脈遮断法や術後合併症対策などを含めた治療戦略上において、N群とは区別した対策が必要であると思われる。

RAAAに対し、術前のショックの程度⁴⁾やF分類を把握することは重傷度判定において重要である。あわせて本検討のように、術前CT検査にてAAA中枢側の血腫

の有無を把握することも、F分類と同様に予後を予測し得るスケールとして重要と思われた。また、本検討では症例数が少ないため、F分類との差は出せなかったが、F分類II型とIII型の境界より、より臨床像を反映できる可能性はあると思われた。

これまでAAA中枢側の血腫の有無を議論してきたが、腸骨動脈領域の血腫の評価は必要ではないのかとの問題がある。もともと腸骨動脈領域はAAAの存在で偏位し、さらに血腫の存在により視野が不良となりやすく、遮断に難渋し副損傷の可能性も高くなるため決して無視できる問題ではない。しかし当科ではAAA中枢側の大動脈を遮断した後、腸骨動脈領域の剥離は行わず、瘤を切開し内腔より動脈閉塞用バルーンを腸骨動脈に挿入し血流遮断を行っているため、遮断に難渋した経験はほとんどなく、副損傷等も認めなかった。よって腸骨動脈領域の血腫の程度は手術操作や術後経過に影響を及ぼす大きな因子ではないと考えている。

結 語

RAAAに対し、術前CT検査からAAA中枢側血腫の有無で分類し比較検討を行った。H群では執刀から腎動脈下大動脈の遮断までの時間が長く、術中出血量および輸血量も多かった。H群とN群では、術後の合併症および病院死亡率に大きな差があり、AAA中枢側の血腫の有無は臨床で大きな分岐点であると思われる、H群では、大動脈遮断法や術後合併症対策などを含めた治療戦略上において、N群とは区別した対策が必要であると思われる。

文 献

- 1) Fitzgerald, J. F., Stillman, R. M. and Powers, J. C.: A suggested classification and reappraisal of mortality statistics for ruptured atherosclerotic infrarenal aortic aneurysm. *Surg. Gynecol. Obstet.*, **146**: 344-346, 1978.
- 2) Szilagyi, D. E., Smith, R. F., Macksood, A. J., et al.: Expanding and ruptured abdominal aortic aneurysm. *Arch. Surg.*, **83**: 395-408, 1961.
- 3) 石橋宏之, 数井秀器, 太田 敬, 他: 破裂性腹部大動脈瘤手術例の検討. *日血外会誌*, **9**: 9-15, 2000.
- 4) 鷹羽浄顕, 山里有男, 山田知行: 破裂性腹部大動脈瘤手術経験の検討. *日心外会誌*, **31**: 258-261, 2002.

The Influence of the Presence or Absence of Hematoma in the Proximal Side of the Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm

Nobuaki Kaki, Yoshihito Irie, Ikkoku Hata, Hirotsugu Yoshida, Shigeyoshi Gon, Masahito Saito, Souichi Shioguchi, Mamiko Chou, Kouyu Tanaka and Takao Imazeki

Department of Cardiovascular Surgery, Koshigaya Hospital, Dokkyo University School of Medicine

Key words: Ruptured abdominal aortic aneurysm, Fitzgerald classification

The influence of the presence or absence of hematoma on the proximal side of the ruptured abdominal aortic aneurysm (RAAA), as determined by preoperative CT, were examined in terms of the surgical results. At our institution, we performed a total of 40 cases of emergency operation on RAAA from January 2000 to October 2004, among which type-I and type-IV by the Fitzgerald classification (F-classification) were excluded, and the remaining 23 cases showing close rupture into the retroperitoneum cavity, corresponding to type-II and type III by the F-classification, were selected as study subjects. The study subjects were divided into two groups evaluated by preoperative CT: one was the N-group (n = 10) showing no hematoma in the proximal side of AAA, and the other was the H-group (n = 13) showing hematoma on the proximal side of AAA. In principle, the operation was performed with aortic cross clamping under the renal artery as early as possible. The mortality rate of all 40 cases during the observation period was 22.5% (9/40). In preoperative data, a drastic drop in blood pressure (< 60 mmHg) was significantly more frequently observed in the H-group. Concerning operative data, the duration from incision to aortic clamping was significantly longer, and the amounts of both perioperative bleeding and blood transfusion were significantly greater in the H-group. In the postoperative course, although there were no differences in intubation time, length of ICU stay, the starting day of oral intake, and the postoperative stay between the two groups, postoperative major complications were observed in only 1 case (10%) in the N-group, but in 10 cases (77%) in the H-group with a significantly higher incidence. In the N-group, there were no fatalities during the hospitalization period, but in contrast there were 5 cases (38%) in the H-group, also showing a significantly higher incidence. Thus, our analysis revealed that there were great differences in operation results between the H- and N-groups, and it was suggested that the presence or absence of hematoma on the proximal side of the AAA might make a remarkable difference in the clinical outcome of the RAAA. We concluded that it is necessary to distinguish the N-group and the H-group in determining therapeutic strategy, including aortic clamping and measures for postoperative complications. (Jpn. J. Vasc. Surg., 14: 539-543, 2005)