

開腹手術の既往を有する腹部大動脈瘤手術症例の検討

綾部 貴典 中村 都英 矢野 光洋 鬼塚 敏男

要 旨：開腹既往を有する腹部大動脈瘤(AAA)の手術症例が昨今増加している。1979年3月から1998年6月までの期間に当院で手術した非破裂性AAA 160例を対象とし、虫垂切除24例を除いた開腹既往のある症例をL群(30例)、開腹既往のない症例を対照群(C群、106例)とし、周術期因子を検討した。L群内訳は、胃切除15例、胆 切除8例、大腸手術2例、直腸手術1例、子宮手術1例、その他(不明)3例で、在院死亡例をC群に1例認めた。術前因子では、両群間に有意差は認めなかった。術中因子は、下腸間膜動脈再建例数に関して、L群に7例(7/30, 23.3%)、C群に8例(8/106, 7.5%)とL群に多く認め(p=0.02)、内腸骨動脈追加再建例数に関して、L群に9例(9/30, 30%)、C群に26例(26/106, 24.5%)と両群間に有意差は認めなかった(p=0.55)。手術時間、出血量、術中輸血量、術中合併症に関しては、両群間に有意差は認めなかった。術中合併症は、L群に3例(3/30, 10%)、腸管損傷2例、急性動脈閉塞1例)、C群に8例(8/106, 7.5%)、急性動脈閉塞4例、尿管合併症3例、末梢動脈解離1例)認め、特に腸管損傷がL群に2例認められ(2/30, 6.7%)、両群間に有意差を認めた(p=0.0074)。術後因子は、出血量、術後入院期間、全入院期間に関して、両群間に有意差は認めなかった。術後合併症はL群に16例(16/30, 53.3%)、C群に14例(14/106, 13.2%)とL群に高率に発生し(p<0.0001)、特に術後早期イレウス、無気肺がL群に有意に多く認められた(p<0.0001)。開腹既往を有するAAA症例は、術中の腸管損傷、術後早期イレウス、無気肺に注意すべきことが示唆された。(日血外会誌 10:601-605 2001)

索引用語：腹部大動脈瘤、開腹既往、腸管損傷、術中合併症、術後合併症

はじめに

高齢化社会、食事の欧米化、画像診断の発達に伴い、腹部大動脈瘤(AAA)の手術症例が増加すると同時に、開腹手術既往を有するAAA手術症例も近年増加している。一般に開腹既往を有する患者のAAA手術は手術に困難を要すると予想され、開腹手術の既往のあるAAA症例と開腹手術既往のないAAA症例を、周術期因子に関して検討したので報告する。

対象と方法

1979年3月から1998年6月までの期間に当科で経験した非破裂性AAAの手術187症例中、分析可能な非破裂性AAAの手術症例160例を対象とした。開腹手術の既往のあるAAA症例(開腹既往症例)は54例、開腹手術の既往のないAAA症例(非開腹既往症例)は106例であった。開腹既往症例54例のうち、虫垂切除術の既往を有する24症例は、AAA手術にほとんど影響ないと考え、これらを除いた30例を開腹既往症例のL群とした。非開腹既往症例の106例をコントロール群(C群)とした。L群の内訳は、胃切除15例、胆 切除8例、大腸手術2例、直腸手術1例、子宮手術1例、その他(不明)3例であった。在院死亡例はC群に1例(死因は腸管壊死)認めら

宮崎医科大学第二外科(Tel: 0985-85-2291)
〒889-1692 宮崎県清武町大字木原5200
受付：2001年2月22日
受理：2001年8月10日

みであった。検討項目は、術前因子(年齢、瘤径、ヘモグロビン値、ヘマトクリット値、クレアチニン値、尿素窒素、クレアチニンクリアランス、プロトロンビン時間、活性化部分トロンボプラスチン時間)、術中因子(下腸間膜動脈再建、内腸骨動脈追加再建、手術時間、出血量、輸血量、合併症)、術後因子(出血量、術後入院期間、全入院期間、合併症)である。統計学的有意差検定は、t検定、 χ^2 検定を用いて、 $p<0.05$ をもって有意差とし、数値は平均 \pm 標準偏差で表した。手術到達法は、全例開腹法で行った。動脈遮断部位は、腎動脈上大動脈6例、腎動脈下大動脈130例であった。下腸間膜動脈再建は、良好なバックフローを認め、下腸間膜動脈断端圧(平均)/平均動脈圧比 >0.6 の症例には施行せず、 0.6 以下の症例に対して施行した。術式は、Y字型人工血管置換133例、直型人工血管置換3例であった。下腸間膜動脈再建例数は、15例(L群:7例、C群:8例)、内腸骨動脈追加再建例数は、35例(L群:9例、C群:26例)であった。

結 果

1. 術前因子

年齢、瘤径、ヘモグロビン値、ヘマトクリット値、クレアチニン値、尿素窒素、クレアチニンクリアランス、プロトロンビン時間、活性化部分トロンボプラスチン時間に関して、両群間に有意差は認めなかった。

2. 術中因子(Table 1)

下腸間膜動脈再建(L群:7/30, 23.3%, C群:8/106, 7.5%, $p=0.02$)は、L群に有意に多く施行され、内腸骨動脈追加再建(L群:9/30, 30%, C群:26/106, 24.5%, $p=0.55$)は、両群間に有意差は認めなかった。手術時間、出血量、術中輸血量(濃厚赤血球、新鮮凍結血漿、血小板の単位数の合計)、術中合併症に関して、両群間に有意差は認めなかった。術中合併症は、L群に3例(3/30, 10%, 急性動脈閉塞1例、腸管損傷2例)、C群に8例(8/106, 7.5%, 急性動脈閉塞4例、尿管合併症3例、末梢動脈解離1例)を認めた。しかし、腸管損傷をL群に2例認め(2/30, 6.7%), C群では認めず(0/106, 0%), また、これら両群間には有意差を認めた($p=0.0074$)。術中の腸管損傷が有意にL群に多いのは技術的未熟にも起因すると考えられたが、開腹既往を有する症例のAAA手術では、特に注意を払うべき合併症と思われた。術中に腸管損傷の合併症がみられた症例

は、胃切除術、および大網切除術後、正中切開の開腹時に、腹壁癒着腸管を損傷したことより、人工血管置換を断念し、損傷腸管を修復後直ちに閉腹し、1カ月後に再手術を施行した。もう1例は、胃切除術既往を有し、人工血管置換終了時に発見された。開腹鉤の牽引により、腹壁に癒着した腸管が伸展され損傷した症例であった。損傷腸管の修復後、大網を修復箇所周囲に留置した。人工血管は大動脈瘤壁で被われており、体外術野での損傷腸管と直接的な接触はなかったため、腹腔内洗浄を行わず閉腹した。術後危惧される人工血管感染は観察されることなく、経過良好で退院した。

3. 術後因子(Table 2, 3)

術後出血量、術後入院期間、全入院期間に関して、両群間に有意差は認めなかった。術後合併症として選択する基準は、開腹操作や人工血管置換術に起因するものとした。術後イレウスの診断基準は、術後の麻痺性イレウスを除外し、退院までに発症した単純性イレウス(癒着性イレウス)とした。L群に16例(16/30, 53.3%), C群に14例(14/106, 13.2%)と、L群に高率に発生した($p<0.0001$)。特に術後早期イレウス(L群:4/30, 13.3%, C群:5/106, 4.7%, $p<0.0001$)と無気肺(L群:7/30, 23.3%, C群:4/106, 3.8%, $p<0.0001$)は、L群に有意差をもって高率に発生がみられた。

考 察

AAA待機手術による死亡率は、 $1.4\sim 8\%$ ¹⁻³⁾で、AAA遠隔成績は、5年生存率66.9%⁴⁾、67.7%⁵⁾と報告されている。われわれの症例の検討では、C群に1例認めのみ(1/106, 0.94%)で、開腹例には認められず、良好な成績と思われた。AAA手術施行前後に行われた非血管手術に関する検討⁶⁾によると、AAA手術170例中開腹手術既往例は18例(10.5%)で、内訳は胆嚢摘出術13例、腹壁癒着ヘルニア1例、大腸癌3例、肝癌1例であったと報告されている。

術前開腹既往を有する患者に対するAAA手術は、一般に腸管癒着を有し、手術に困難を要すると思われる。われわれの検討では、手術時間、出血量、輸血量、術中合併症に関して、開腹既往歴の有無にかかわらず、有意差は認めず、開腹既往例でも安全に手術が行えた。しかし、術中の腸管損傷では、開腹既往群にのみ2例認め、技術的未熟にも起因すると考えられたが、開腹既往を有する症例のAAA手術では、特に注意

Table 1 The intraoperative factors

	L group(n=30)	C group(n=106)	P value
IMA* reconstruction	7(7/30, 23.3%)	8(8/106, 7.5%)	0.02
IIA** reconstruction	9(9/30, 30%)	26(26/106, 24.5%)	0.55
Operation time (min)	345±76	354±108	0.65
Blood loss volume (ml)	1344±1004	1514±10989	0.45
Blood transfusion (U)	6.3±3.7	5.9±4.1	0.72
Complications (cases)	3(3/30, 10%)	8(8/106, 7.5%)	0.67
	Acute arterial occlusion 1 Intestinal injury 2	Acute arterial occlusion 4 Ureteral complications 3 Peripheral arterial dissection 1	
Intestinal injury(cases)	2(2/30, 6.7%)	0(0/106, 0%)	0.0074

*IMA: inferior mesenteric artery, **IIA: internal iliac artery

Table 2 The postoperative factors

	L group(n=30)	C group(n=106)	P value
Blood loss volume(ml)	972±650	1135±969	0.39
Total hospital stay(days)	44±21	44±21	0.98
Postoperative complications(cases)	16 (16/30, 53.3%)	14 (14/106, 13.2%)	<0.0001
Postoperative-early ileus(cases)	4 (4/30, 13.3%)	5 (5/106, 4.7%)	<0.0001
Lung atelectasis(cases)	7 (7/30, 23.3%)	4 (4/106, 3.8%)	<0.0001

Table 3 The postoperative complications

L group	(n=30)	(%)	C group	(n=106)	(%)
Lung atelectasis	7	(23.3)	Ileus	5	(4.7)
Ileus	4	(13.3)	Lung atelectasis	4	(3.8)
Deep venous thrombosis	3	(10.0)	Deep venous thrombosis	1	(0.9)
Abdominal wall hernia	1	(3.3)	MNMS*	1	(0.9)
Hydronephrosis	1	(3.3)	Intestinal necrosis	1	(0.9)
			Toe necrosis	1	(0.9)
			Ischemic colitis	1	(0.9)
Total(cases)	16	(53.3)	Total(cases)	14	(13.2)

* MNMS: myonephropathic metabolic syndrome

を払うべき合併症と思われた。腸管損傷の2例は、胃癌根治術施行の既往を有し、腸管の癒着が高度、かつ、癒着範囲も広がった。このような症例では、1)過去の手術創からの到達法を避ける、2)後腹膜到達法を考慮するなど、また、3)初回手術創に癒着した腸管に注意する、4)腹腔内操作による腸管損傷に留意するのはもちろんであるが、5)手術操作部以外での腸管損傷

(開腹鉤の牽引による癒着腸管の過剰な伸展等)に注意することを念頭におかなければならない。万一腸管損傷になった場合、腸管修復はもちろんであるが、大動脈遮断後大動脈切開前であるならば、人工血管置換の中止、撤退を決断し、後に再手術を計画する。いったん、大動脈切開後人工血管置換後に腸管損傷を認めたらば、大網充填術の追加が大切と思われた。また術

中の癒着を剥離した腸管の状態の確認作業も必要と思われる。また人工血管感染予防のため、炎症反応が陰性になるまで術後約1カ月の間は抗生剤持続点滴などの適切な治療を行うことも必要と思われた。

術後因子に関するわれわれの検討では、術後早期イレウス、無気肺が有意に開腹既往症例に多かった($p < 0.0001$)。腸管癒着による腸管の浮腫が起こりやすく、蠕動が遅れ、麻痺性のイレウスの原因となり、この腸管蠕動の遅れによる腹部膨満から生じる呼吸抑制に続く無気肺を高率に起こすものと思われた。AAA術後合併症として、Moriyamaらは、待機AAA手術症例103例中、30例に合併症を認め、大部分は腹部疾患(麻痺性イレウス30%、大腸虚血9%、急性膵炎6%、DIC6%、無気肺9%、腎不全9%、狭心発作6%、脳血管疾患6%、下肢虚血6%、出血6%)であったと報告している⁷⁾。Lloyd⁸⁾は、AAA1,000例中術後に、心疾患34例、呼吸器疾患23例、腎疾患21例、出血17例、閉塞疾患8例、脳血管疾患7例、大腸虚血5例、創感染4例、ヘルニア2例を認め、心疾患、呼吸器疾患、腎疾患の合併症が多く、死亡例は24例(死亡率2.4%)であったとし、死亡原因は心筋梗塞12例、多臓器不全9例、DIC2例、脳血管疾患1例と報告している。

結 語

開腹既往を有するAAA手術症例は、術中の腸管損傷合併症の危険があり、開腹時の癒着腸管損傷と、術中の過度な伸展による癒着腸管の損傷に注意することなどが重要と思われた。また、術後合併症、特に術後早期イレウス、無気肺が高率に発症し、術後の嚴重な治療が必要であることが示された。

本論文の要旨は、第27回日本血管外科学会総会(1999年)において発表した。

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) 安藤太二, 高本真一, 大北 裕, 他: 合併症を有する腹部大動脈瘤に対する外科的治療の検討. *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) Koskas, A. and Kieffer, E.: Surgery for ruptured abdominal aortic aneurysm: Early and late results of a prospective study by the AURC in 1989. *Ann. Vasc. Surg.*, **11**: 90-99, 1997.
- 5) Johnston, K. W.: Nonruptured abdominal aortic aneurysm: Six-year follow up results from the multicenter prospective Canadian aneurysm study. Canadian Society for Vascular Surgery Aneurysm Study Group. *J. Vasc. Surg.*, **20**: 163-170, 1994.
- 6) Dimakakos, P. B., Arkadopoulos, N., Antoniadis, P., et al.: Abdominal aortic aneurysm combined with a second intraabdominal non vascular disease - A clinical study and surgical treatment. *Swiss Surg.*, **2**: 215-218, 1996.
- 7) Moriyama, Y., Toyohira, H., Saigenji, H., et al.: A review of 103 cases with elective repair for abdominal aortic aneurysm: An analysis of the risk factors based on postoperative complications and long-term follow-up. *Surg. Today*, **24**: 591-595, 1994.
- 8) Lloyd, W. E., Paty, P. S. K., and Darling, R. C.: Results of 1000 consecutive elective abdominal aortic aneurysm repairs. *Cardiovasc. Surg.*, **4**: 724-726, 1996.

Surgery of Abdominal Aortic Aneurysm Cases with a History of Laparotomy

Takanori Ayabe, Kunihide Nakamura, Mitsuhiro Yano, and Toshio Onitsuka
The Second Department of Surgery, Miyazaki Medical College

Key words: Abdominal aortic aneurysm, Laparotomic history, Intestinal injury,
Intraoperative complication, Postoperative complication

We have an increasing number of surgically treated cases of abdominal aortic aneurysm (AAA) with a history of laparotomy. In 160 operations of non-ruptured AAA from March 1979 to June 1998 in our department, we studied perioperative factors by dividing them into two groups: L group (AAA with a laparotomic history, excluding 24 cases of appendectomy, n=30) and C group (AAA without a history laparotomy, n=106). The past laparotomies included 15 gastrectomies, 8 cholecystectomies, 3 colectomies, 1 uterectomy, and 3 others (unknown). There was only one case of postoperative death in C group. There was no significant difference in preoperative factors. While there was no significant difference between the two groups, in intraoperative factors (operative time, bleeding volume, blood transfusion and complications), however, the inferior mesenteric artery was significantly more frequently reconstructed in L group (L group, 7/30, 23.3%, vs. C group, 8/106, 7.5%, $p=0.02$) but there was no difference in reconstruction of the internal iliac artery (L group, 9/30, 30%, vs. C group, 26/106, 24.5%, $p=0.55$). Intraoperative complications were acute arterial occlusion, ureteral complications, intestinal injury, and dissection of peripheral artery. However, the intestinal injury was significantly more complicated in L group (L group, 2/30, 6.7%, vs. C group, 0/106, 0%, $p=0.0074$). Concerning postoperative factors, there were no significance on the bleeding volume and the hospitalized term, but there were significantly more postoperative complications in L group than in C group (L group, 16/30, 53.3%, vs. C group, 14/106, 13.2%, $p<0.0001$), especially early postoperative ileus and lung atelectasis was more frequent in L group ($p<0.0001$). Conclusions: Surgery for AAA with a history of laparotomy requires careful attention during operation with regard to intestinal injury, and possibility of ileus, and lung atelectasis should be considered.

(Jpn. J. Vasc. Surg., 10: 601-605, 2001)