

## 腹部大動脈瘤に対する腹部正中皮膚切開右側腹膜外到達法

遠藤 將光<sup>1</sup> 小杉 郁子<sup>1</sup> 笠島 史成<sup>1</sup>  
阿部 吉伸<sup>1</sup> 松本 康<sup>2</sup> 佐々木久雄<sup>2</sup>

要 旨：腹部大動脈瘤に対する腹膜外到達法は開腹法に比べ腸管機能，呼吸機能に有利とされているが，筋肉や神経・血管の切離を要するため，時に創痛や修復困難な創ヘルニア等の創合併症を生ずる場合がある．我々は1991年11月から腹膜外到達法の利点を有しかつ側腹部斜切開による創合併症を回避するため，腹部正中皮膚切開・右側腹膜外到達法(以下本法)を導入したので，その有用性を検討するために従来の正中切開・開腹法と比較検討した．過去15年間に筆者が行った腹部大動脈瘤に対する待機手術は173例で，このうち1989年1月以降の開腹法35例と本法105例を対象に両群の手術時間，出血量，食事開始時間，術後在院日数，術後の創痛・イレウスの有無等を比較検討した．その結果，両群に手術死亡，病院死亡はなかった．皮膚切開から大動脈遮断までに要する時間は平均で約20分間有意に開腹法の方が早かったが，全手術時間，出血量に有意差はなかった．経口開始，入院期間は本法/開腹法が $20 \pm 13$ 時間/ $81 \pm 26$ 時間， $15 \pm 3$ 日/ $26 \pm 13$ 日で有意に本法が早かった．イレウスは本法ではなく，開腹法の2例に再手術を要した．創痛は両群ともに認めなかった．本法は正中部の腹膜が薄いため剥離に注意を要するが，腹直筋の外側からは斜切開による腹膜外到達法と同様の剥離が可能である．腹部大動脈瘤に対し本法は有用と考えられた．(日血外会誌 12 : 55-59, 2003)

索引用語：腹部大動脈瘤，腹膜外到達法，正中切開，右側到達法，創合併症

## はじめに

腹部大動脈瘤に対する腹膜外到達法は，開腹法に比べ腸管機能の回復が早く，呼吸機能への影響が少ない等の利点を有するとの報告が多い<sup>1-3)</sup>．しかし一方で一般に用いられている左側腹部斜切開法では，筋肉・神経・血管を切離するために生ずる術後の創痛や筋肉委縮・創ヘルニア，末梢塞栓の問題等が挙げられている<sup>2,4,5)</sup>．我々は腹膜外到達法の利点を失うことなく，これらの

問題点を解決する方法として1991年11月より腹部正中で皮膚切開し，右側より腹膜外に瘤に到達する方法(以下本法)を採用し<sup>6)</sup>，症例が100例を超えたので今回はその有用性について報告する．

## 対象及び方法

過去15年間に筆者が行った腹大動脈瘤に対する待機手術は173例で，うち従来の開腹法が61例，本法が105例，正中切開し左側腹膜外より到達した例が7例であった( Table 1)．このうち1989年1月以降の開腹法35例と本法例を対象に手術時間，出血量，経口摂取開始時間，術後在院日数，術後の創痛・イレウスの有無等を比較検討した．経口摂取開始までの時間は看護記録より算出した．両群の年齢，体重，合併症等には有意差はなく( Table 2)，ともにY型人工血管置換術が90%以上を占めた( Table 3)．

1 国立金沢病院心臓血管外科( Tel: 076-262-4161 )  
〒920-8650 石川県金沢市下石引町1番1号  
2 同 臨床研究部  
受付：2002年10月31日  
受理：2003年2月18日  
第30回日本血管外科学会総会 座長推薦演題

**Table 1** Graft repair for abdominal aortic aneurysm

	Case	Mortality (%)
Elective	173	0 (0)
Transperitoneal	61	
Extraperitoneal	right 105 left 7	
Rupture	32	14 (44)
Total	205	14

**Table 2** Demographics and risk factors of patients

	Transperitoneal	Extraperitoneal	P
No. of pts.	35	105	
Male/Female	30 / 5	93 / 12	
Age (mean)	61-83 (68.0)	61-95 (69.3)	NS
Body Weight (mean)	43.2-86.3 (63.2)	45.6-88.7 (65.8)	NS
Diabetes	7 (20)	17 (16)	NS
Hypertension	13 (37)	30 (29)	NS
Ischemic heart disease	7 (70)	30 (29)	NS
Respiratory distress	4 (14)	11 (10)	NS
Renal insufficiency	4 (14)	11 (10)	NS
Cerebral infarction	4 (14)	11 (10)	NS
Previous abdominal operation	13 (37)	32 (30)	NS

Numbers in parentheses are percentages. There were no statistical differences between the two groups.

**Table 3** Operative procedure

	Transperitoneal 35 pts.	Extraperitoneal 105 pts.
Operative Procedure		
Y graft implantation	33	97
Straight graft implantation	3	8
Clamp site		
Supra renal	2	5
hemi-supra renal	4	7
infra renal	29	93
Concomitant Procedure		
IMA reconstruction	14	67
Cholecystectomy	1	0
Choledocholithotomy	0	1
Hemicolectomy	1	0

IMA, inferior mesenteric artery. Y graft was available for over 90% patients.

### 本法術式

仰臥位で剣状突起から恥骨上まで臍の右側を回る腹部正中に皮膚切開を置き、白線を切開して後腹膜を筋

層から剥離する。腎、尿管は受動しない。正中に剥離を進めると、下大静脈、腹大動脈、下腸間膜動脈が露出される<sup>7)</sup>。左総腸骨動脈は同一視野から内外腸骨動脈分岐部まで到達可能である。外腸骨動脈の末梢部へも

**Table 4** Intra and postoperative course

	Transperitoneal	Extraperitoneal	P
No. of pts.	35	105	
Operative time (min.)	251±69	262±48	NS
Incision-Ao clamp (min.)	56±30	80±27	< 0.05
Ao clamp time (min.)	80±23	86±25	NS
Estimated blood loss (ml)	885±689	604±358	NS
Operative/Hospital death	0 / 0	0 / 0	
Initiation of flatus (hrs.)	64±19	29±25	< 0.05
Initiation of alimentionation (hrs.)	81±26	20±13	< 0.01
Post-operative stay (days)	25±13	15±3	< 0.05

Ao, abdominal aorta. There was a significant improvement in bowel function and postoperative hospitalization following the extraperitoneal approach.

**Table 5** Wound complications

Complication	Anesthesia	Transperitoneal 35 pts.	Extraperitoneal 105 pts.
Infection		1 (2.9)	1 (1.0)
Dehiscence	local	0	1 (1.0)
	general	2 (5.7)	0
Ileus	general	2 (5.7)	0
Bulge	general	1 (2.9)	0
Pain		0	0

Numbers in parentheses are percentages. No wound complications such as incision hernia and/or bulge developed.

同一の切開創より左下腹部の腹膜外から到達できる。

### 結 果

待機手術140例では手術死亡，病院死亡はなかった (Table 4)。皮膚切開から大動脈遮断までの時間は有意に本法の方が長かったが両群の手術時間，動脈遮断時間，出血量に差はなく，経口開始迄の時間，術後入院日数は本法 / 開腹法が20±13時間 / 81±26時間，15±3日 / 25±13日で有意に本法が早かった (Table 4)。創痛，イレウスも本法にはなかったが，開腹法では2例のイレウスを認め再開腹を要した (Table 5)。

### 考 察

現代の外科治療には低侵襲化の大きな波が押し寄せされており，腹大動脈瘤にも血管内治療，腹腔鏡手術<sup>8)</sup>，小切開手術<sup>9)</sup>等が導入されている。欧米では80%以上の症例を血管内手術で治療している施設もあるが<sup>10)</sup>，本邦においては人種の相違から解剖学的にいわゆる「瘤の

neck」が短く，また総腸骨動脈瘤を合併し血管内治療がむずかしい腹大動脈瘤が多いと考えられる。総腸骨動脈瘤がある場合手術ではY型人工血管が用いられるが，欧米では6割前後がY型になる程度で直型が40%前後を占めている<sup>11)</sup>。しかし我々の検討では90%以上がY型人工血管を使用しており，本邦における腸骨動脈病変の合併頻度の高さを物語っている。内視鏡下の手術はまだ問題が多く一般的ではない。このような点から本邦では血管内治療の適応となる症例の比率は欧米ほど高くなく，全身麻酔下に腹部を切開して手術を行う必要のある症例が多いと考えられる。

全麻下に手術する場合，開腹手術に比べ腹膜外到達法が有用であるか否かはまだ議論の多いところであるが，我々の検討では以前に報告したように種々の点で有用で，特に腸管機能の回復が早かった<sup>6)</sup>。Quickら<sup>12)</sup>の報告と同様に我々は1993年10月より胃管は挿入していない。Argovら<sup>13)</sup>は胃管を挿入した患者は胃管なしの患者にくらべ肺合併症が10倍になると報告しており，

胃管のないことが肺合併症の予防になり早期退院の一因となったとしている。またArkoら<sup>14)</sup>は腹膜外法では術後肺炎がなかったのに対し開腹法では19%と高率に発生したとし、腹膜外法の呼吸器合併症に対する有用性を報告している。

腹膜外到達法は切開法により大きく3つに分けられる。すなわちRobら<sup>1)</sup>の斜切開、Risberg法<sup>15)</sup>を含めた傍腹直筋切開、Shumakerら<sup>16)</sup>の正中切開である。このうち最も一般的に用いられているRobらの斜切開法の問題点は側腹部切開による創合併症がみられることである<sup>2,4)</sup>。bulgeや創ヘルニア、創痛が主で、bulgeの原因は電気生化学的な検討によると肋間神経障害とされ<sup>17)</sup>、Gardnerら<sup>5)</sup>は肋間に切り込まなければ発生頻度は減少し得るが、肋間神経の分岐様式に個人差があり完全になくす事はできないとも述べている。Bulterら<sup>18)</sup>は傍腹直筋切開では斜切開より有意に良好な結果を報告しているが、切開側の腹直筋はやはり神経支配がなくなり筋の委縮を呈する。山田ら<sup>19)</sup>は斜切開あるいは傍腹直筋切開側の筋萎縮が高頻度に発生していると報告している。筋萎縮はヘルニアやbulgeにつながるが、正中切開後の創ヘルニアに比べ斜切開に伴うヘルニアの修復は困難で、創痛に対する有効な治療法の報告もみられない。

これら斜切開や傍腹直筋切開に起因する創合併症を予防しかつ腹膜外到達法の有利さを合わせ持つ正中皮膚切開腹膜外到達法は以前から報告されてきたが、一般には受け入れられていないのが実状である。その理由としてまず剥離範囲が広く、また腹部正中近傍の腹膜が非常に薄く脆弱なため慎重に剥離しなければならず、剥離に時間がかかる点が挙げられる。我々の経験でも当所は剥離に時間を要した。しかし手技に慣れてくると徐々に時間は短縮され修復箇所も少なくなり総手術時間には有意差はなかった。

正中皮膚切開から腹膜外に瘤に到達する場合、Quickら<sup>12)</sup>、Shumakerら<sup>16)</sup>は左から入り、Nakajimaら<sup>20)</sup>も主に左からであるが、我々は90%以上の症例を右から行っている。我々は瘤が大きく左に偏位した例は左から行っているが、右からでもCocherの受動術と同じ経路で腎動脈の中核側までは到達可能で、肝臓はそれ程邪魔にならない。むしろ左横隔膜下の腹膜は正中部と同じくらいに薄く損傷しやすいので、右はその部位を肝臓が保護してくれている利点がある。またQuickら<sup>12)</sup>は

反対側の腸骨動脈分岐部に病変が及ぶ場合には右側に新たに切開を置き腹膜外経路で剥離する方法を推奨しているが、我々の方法では反対側の左総腸骨動脈の分岐部までは同一の術野で手術が可能で、更に同一切開から左下腹部を腹膜外に剥離し左外腸骨動脈へも容易に到達しうる。

## 結 語

本法は正中部の腹膜が薄いため剥離に注意を要するが、腹直筋の外側からは斜切開による腹膜外到達法と同様の剥離が可能である。腹大動脈瘤に対し本法は有用と考えられ、今後も検討を重ねてゆきたい。

## 文 献

- 1) Rob, C.: Extraperitoneal approach to the abdominal aorta. *Surgery*, **53**: 87-89, 1963.
- 2) Sicard, G. A., Reilly, J. M., Rubin, B. G., et al.: Transabdominal versus retroperitoneal incision for abdominal aortic surgery :report of a prospective randomized trial. *J. Vasc. Surg.*, **21**: 174-183, 1995.
- 3) Lau, L. L., Halliday, M. I., Lee, B., et al.: Intestinal manipulation during elective aortic aneurysm surgery leads to portal endotoxaemia and mucosal barrier dysfunction. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, **19**: 619-624, 2000.
- 4) Honing, M. P., Mason, R. A. and Giron, F.: Wound complications of retroperitoneal approach to the aorta and iliac vessels. *J. Vasc. Surg.*, **15**: 28-34, 1992.
- 5) Gardner, G. P., Josephs, L. G., Rosca, M., et al.: The retroperitoneal incision. An evaluation of postoperative flank 'bulge'. *Arch. Surg.*, **129**: 753-756, 1994.
- 6) Endo, M., Kobayashi, K., Tsubota, M., et al.: Advantages of using the midline incision right retroperitoneal approach for abdominal aortic aneurysm repair. *Jpn. J. Surg.*, **26**: 1-4, 1996.
- 7) 矢野 孝, 桜井恒久, 松下昌裕: 後腹膜右側経路による腹部大動脈瘤の手術. *手術*, **45**: 1649-1655, 1991.
- 8) Kline, R. G., D'Angelo, A. J., Chen, M. H. M., et al.: Laparoscopically assisted abdominal aortic aneurysm repair: First 20 cases. *J. Vasc. Surg.*, **27**: 81-88, 1998.
- 9) Cerveira, J. J., Halpern, V. J., Faust, G., et al.: Minimal incision abdominal aortic aneurysm repair. *J. Vasc. Surg.*, **30**: 977-984, 1999.
- 10) Ohki, T. and Veith, F. J.: Standard and new treatments for

- abdominal aortic aneurysms: the value of the Montefiore endovascular grafts for difficult aneurysms. *Jpn. Circ. J.*, **63**: 829-837, 1999.
- 11) Mutirangura, P., Stonebridge, P. A., Clason, A. E., et al.: Ten-year review of non-ruptured aortic aneurysms. *Br. J. Surg.*, **76**: 1251-1254, 1989.
- 12) Quick, C. R. G., Chan, C. L. H., Sonoda, L. I., et al.: Midline extraperitoneal approach for elective abdominal aortic aneurysm repair. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, **14**: 63-68, 1997.
- 13) Argov, S., Goldstein, I. and Barzilai, A.: Is routine use of the nasogastric tube justified in upper abdominal surgery? *Am. J. Surg.*, **139**: 849-850, 1980.
- 14) Arko, F. R., Bohannon, W. T., Mettauer, M., et al.: Retroperitoneal approach for aortic surgery: Is it worth it? *Cardiovasc. Surg.*, **9**: 20-26, 2001.
- 15) Risberg, B., Seeman, T. and Örtengren, P.: A new incision for retroperitoneal approach to the aorta. *Acta. Chir. Scand.*, **155**: 89-91, 1989.
- 16) Shumaker, H. B.: Midline extraperitoneal exposure of the abdominal aorta and iliac arteries. *Surg. Gynecol. Obstet.*, **135**: 791-792, 1972.
- 17) Hayashida, N., Masuda, M., Pearce, Y., et al.: Wound complications of the retroperitoneal approach for abdominal aortic aneurysm repair. *Cardiovasc. Surg.*, **7** (suppl 1): 73, 1999.
- 18) Bulter, P. E. M., Grace, P. A., Burke, P. E. et al.: Risberg retroperitoneal approach to the abdominal aorta. *Br. J. Surg.*, **80**: 971-973, 1993.
- 19) 山田 眞, 森 貴信, 大竹 普, 他: 腹部大動脈瘤手術における傍腹直筋切開, 腹部斜切開が及ぼす腹筋群への影響. *日血外会誌*, **10**: 203, 2001.
- 20) Nakajima, T., Kawazoe, K., Komoda, K., et al.: Midline retroperitoneal versus midline transperitoneal approach for abdominal aortic aneurysm repair. *J. Vasc. Surg.*, **32**: 219-223, 2000.

## Midline Skin Incision and Right Extraperitoneal Approach for Abdominal Aortic Aneurysm

Masamitsu Endo<sup>1</sup>, Ikuko Kosugi<sup>1</sup>, Fuminori Kasashima<sup>1</sup>, Yoshinobu Abe<sup>1</sup>,  
Yasushi Matsumoto<sup>2</sup> and Hisao Sasaki<sup>2</sup>

1 Department of Cardiovascular Surgery, National Kanazawa Hospital

2 Clinical Research Center, National Kanazawa Hospital

**Key words:** Abdominal aortic aneurysm, Extraperitoneal approach, Midline skin incision, Right side approach, Wound complications

This study was conducted to compare the midline incision right extraperitoneal approach with the transperitoneal approach for repairing abdominal aortic aneurysms (AAA). We compared the intra- and postoperative time course between 35 patients who underwent AAA repair using the transperitoneal approach and 105 AAA patients with the extraperitoneal method. The incidence of postoperative wound complications was also assessed. There was no operative or hospital death in either group. Although a significantly longer time was required from the skin incision to aortic clamp using the extraperitoneal method, there were no statistical differences in the aortic clamping time, the total operation time, or blood loss between the two groups. On the other hand, there was a statistically significant improvement in bowel function and a significant reduction in the length of post-operative hospitalization following the extraperitoneal procedure. Furthermore, no wound complications such as incisional hernia and/or bulge associated with the left flank incision developed. Thus we recommend the midline incision right extraperitoneal approach for AAA as it does not involve muscle division and is associated with fewer complications.

(*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **12**: 55-59, 2003)