

腹部大動脈瘤に対する後腹膜到達法の手術適応の検討

垣 伸明 今関 隆雄 入江 嘉仁 佐藤 康広 秦 一烈
齋藤 政仁 汐口 壮一 岡田 修一 田中 恒有 長 磨美子

要 旨：腹部大動脈瘤(AAA)の治療戦略として、破裂性や炎症性AAA、腸骨動脈末梢領域の再建を必要とする場合等は、経腹膜到達法(TP)が選択されることが多く、後腹膜到達法(RP)にはある程度の適応限界があると思われる。当科では、破裂性以外は、腹部斜切開によるRPを選択しており、1996年から5年間に経験したRPによる腎動脈下AAA43例を対象とし検討した。検討1では、対象をAAA径60mm以上の群：L群(n=16)と60mm未満の群：S群(n=27)に分け、瘤径が術中術後の経過に及ぼす影響を検討した。L群では、体重65.6±1.7kg(S群59.6±1.4kg)、手術時間279±14分(S群244±10分)、術中出血量1527±229ml(S群931±71ml)が有意に多く、術後の経口摂取も有意に遅かった(L群3.8±0.5日、S群2.8±0.2日)。検討2では、対象を右総腸骨動脈瘤(CIAA)合併群：A群(n=19)と非合併群：N群(n=24)に分け、CIAAの有無が、術中術後の経過に及ぼす影響を検討したが、両群間に差を認めなかった。A群では、19例中15例(79%)が右総腸骨動脈末梢端で吻合可能であったが、内腸骨動脈瘤合併例は3例あり、全例が空置となり、また外腸骨動脈再建必要例は4例あり、2例が右大腿動脈での再建となった。RPにおいて瘤径60mm以上になると、手術時間、出血量が多くなり、術後の経口摂取も遅くなり、RPの利点が少なくなると思われた。右総腸骨動脈瘤の有無は、術中術後経過に影響しなかったが、右内外腸骨動脈分岐部以降での再建例では、視野不良例があった。(日血外会誌 13 : 461-465, 2004)

索引用語：腹部大動脈瘤，後腹膜到達法

はじめに

腹部大動脈瘤(AAA)に対する後腹膜到達法(RP)は、非開腹手術であるため、術後の経口摂取が早く利点も多い。しかし難易度の高い破裂性AAAや腸骨動脈末梢領域の再建を必要とする場合等では、経腹膜到達法(TP)でアプローチされることが多く、その適応には限界があると思われる。当院で経験したRPによるAAAに検討を加え、適応と限界を検討した。

対象と方法

当院では、AAAに対する治療戦略として、破裂性AAAを除いてRPを標準術式にしている。期間は1996年1月から2000年6月までに経験した腎動脈下のAAAのうち、破裂性を除いた43例を対象とし、AAAの最大瘤径や右総腸骨動脈瘤(CIAA)の有無が手術成績等に影響するかの検討目的で、対象を以下の2つの方法で群分けし、比較検討した。検討1：AAAの最大瘤径60mm以上をL群(n=16)、60mm未満をS群(n=27)に分類し比較検討。検討2：右CIAA合併をA群(n=19)、非合併をN群(n=24)に分類し比較検討。検討1及び2において術前、術中、術後因子、手術成績等を比較検討した。当科で行っているRPは、腹部斜切開より左後腹膜腔に

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丁目1番50号
受付：2003年12月10日
受理：2004年4月22日

Table 1 Comparisons of perioperative data between group L and S.

	Group L (n=16)	Group S (n=27)	p
Preoperative			
Age (year)	68.0±2.4	72.3±1.4	NS
Male : Female	14 : 2	22 : 5	NS
Body weight (kg)	65.6±1.7	59.6±1.4	p<0.05
diameter of AAA (mm)	66.3±0.2	51.0±0.1	p<0.0001
Operative			
Operation time (min)	279±14	244±10	p<0.05
Bleeding (ml)	1527±229	931±71	p<0.01
RBCs used (unit)	3.7±1.7	1.1±0.4	NS
Y-graft : Straight-graft	14 : 2	20 : 7	NS
Postoperative			
Oral administration (day)	3.8±0.5	2.8±0.2	p<0.05
Postoperative stay (day)	23.5±2.4	21.0±1.7	NS
Complication			
Ileus	0	0	NS
Incisional hernia	1	1	NS
Chylous cyst	2	0	NS
Hospital mortality	1	0	NS

AAA: abdominal aortic aneurysm, RBC: red blood cell.

入り大動脈にアプローチ，Y型または，ストレート人工血管にて置換している．右総腸骨動脈瘤合併例(A群)は，総腸骨動脈末梢端での端々吻合を基本とし，下腸間膜動脈の再建は行わなかった．図表及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 及び 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

検討 1: Table 1 に示すように，L群の平均瘤径は 66.3 ± 0.2 mm，S群の平均瘤径は 51.0 ± 0.1 mm であり，有意にL群で大きかったが，年齢，男女比に差はなかった．体重はL群で有意に重かった．術式はL群でY型置換14例，ストレート置換2例，S群では，Y型置換20例，ストレート置換7例で，術式では両群間に差を認めなかった．L群ではS群に対し，手術時間，術中出血量は有意に多かった．術後の経口摂取開始日はL群で有意に遅かったが，術後在院日数は両群間に差を認めなかった．術後合併症は，両群ともに術後イレウスは認めな

かったが，腹壁癒痕ヘルニアを両群ともに1例ずつ認めた．乳糜の漏出はL群で2例認めた．術後死亡はL群に1例認め，両側内腸骨動脈の高度石灰化により両側とも再建できず，下腸間膜動脈再建を行ったが，術後の腸管虚血による死亡であった．

検討 2: Table 2 に示すように，A群の平均瘤径は 57.1 ± 0.2 mm，N群の平均瘤径は 55.9 ± 0.2 mm であり両群間に差は認めず，体重，年齢，男女比にも差はなかった．A群では全例Y型置換であったのに対し，N群では24例中9例がストレート置換であり，N群で有意にストレート置換が多かった．A群のY型置換の右脚の再建部位は，CIAA末梢端が15例，内外腸骨動脈分岐直後が2例，右大腿動脈が2例であった．またA群では右内腸骨動脈瘤の合併が3例あり，3例とも視野不良のため空置となった．両群間において，手術時間，術中出血量，術中輸血量には差を認めなかった．術後の経口摂取開始日，術後在院日数にも差を認めなかった．術後合併症は，両群ともに術後イレウスは認めなかったが，腹壁癒痕ヘルニアは両群ともに1例ずつ認めた．

Table 2 Comparisons of perioperative data between group A and N.

	Group A (n=19)	Group N (n=24)	p
Preoperative			
Age (year)	72.9±1.7	68.9±1.9	NS
Male : Female	16 : 3	20 : 4	NS
Body weight (kg)	62.6±1.8	61.2±1.7	NS
diameter of AAA (mm)	57.1±0.2	55.9±0.2	NS
Operative			
Operation time (min)	273±9	246±13	NS
Bleeding (ml)	1037±99	1244±170	NS
RBCs used (unit)	1.3±0.5	2.7±1.1	NS
Y-graft : Straight-graft	19 : 0	15 : 9	p<0.05
Exclusion of IIAA	3	0	NS
Revascularization in FA	2	0	NS
Postoperative			
Oral administration (day)	3.1±0.2	3.2±0.3	NS
Postoperative stay (day)	21.4±1.8	22.4±2.0	NS
Complication			
Ileus	0	0	NS
Incisional hernia	1	1	NS
Chylous cyst	2	0	NS
Hospital mortality	1	0	NS

RBC: red blood cell, IIAA: internal iliac artery aneurysm, FA: femoral artery.

乳糜の漏出はA群で2例認めた。検討1で述べた術後死亡は、A群に認めた。

考 察

AAAに対するRPは、非開腹手術であるため、開腹歴のある場合や、早期経口摂取等において有用性がある。しかし一般的に破裂性や炎症性AAA、巨大AAA、腸骨動脈末梢領域の再建を必要とする場合等では、非手術適応とされることが多く¹⁻⁶⁾、TPでアプローチされることが多いと思われる。その理由として、TPでは、後腹膜腔の癒着剥離を行う煩雑さが少ないため、中枢側へのアプローチは比較的容易と思われ^{7,8)}、末梢側の両側腸骨動脈領域へのアプローチにも同様のことがいえると思われる。よってTPの簡便性、汎用性を考えるとRPには、前述したものの以外にも、ある程度の限界があると考えられる。そこで今回、AAAの最大径及び腸骨動脈領域の末梢病変の有無等が、手術成績、術後経

過に影響するのかを検討した。

Robは¹⁾、大きなAAAは、RPでは短所となるとしているが、具体的な数値は述べておらず、またAAA径がRPの術中、術後経過に及ぼす影響は、これまでほとんど評価されていない。検討1では、AAAの最大瘤径が60mm以上と、60mm未満の群に分け、比較検討をしたところ、60mm以上の群で体重、手術時間、術中出血量が多かった。その理由として、瘤径が大きくなると周囲組織との癒着が強くなり、またAAAの中枢側や末梢側も偏位することにより、剥離操作がより煩雑になることが考えられ、更に60mm以上の群で、有意に体重が重かったことにより、腹壁や内臓脂肪が厚くなり、後腹膜腔の視野が不良になったためと思われた。60mm以上の群で、術後の乳糜の漏出を2例認めたことは、剥離操作に難渋したため、適切な操作が行われなかった可能性があった⁹⁾。また60mm以上の群では、術後の経口摂取も有意に遅かったが、これからRPの利点である

消化管機能の早期回復の効果が少なくなるとわれ、手術時間延長や出血量の増加に伴い手術侵襲が大きくなったことの影響と考えられた。

RPでは、対側の腸骨動脈領域の視野に問題があるが³⁻⁶⁾、内外腸骨動脈領域まで到達可能との報告もある^{4,10)}。しかしこの領域の操作を行った場合のRPの術中、術後経過に及ぼす影響は、これまでほとんど評価されていない。検討2ではCIAAの存在が、RPの術中、術後経過に及ぼす影響を、CIAAの有無により群分けし比較検討した。両群間において、術中因子や術後経口摂取開始日等に差は認められず、ほぼ同等に経過した。CIAAが存在する群の再建部位は、20例中16例が右総腸骨動脈末梢端であり、同部位まではRPでも良好にアプローチ可能と思われた。しかし右内腸骨動脈瘤を合併した場合は、3例とも視野不良で空置となり、また外腸骨動脈再建を必要とした症例は4例あり、同一視野から外腸骨動脈で再建できた症例は2例のみで、残りの2例は、視野不良で右大腿動脈での再建となった。よって内外腸骨動脈分岐部以降の再建においては、RPでは、視野が不良となり、再建不能例が存在し、アプローチに難渋するものと思われた。

これらの結果を検討した結果、2001年より当院におけるAAAに対する治療戦略として、RPの適応は、瘤径60mm未満とし、破裂性や炎症性AAA以外にも瘤径60mm以上、右内外腸骨動脈分岐部以降の再建予定例に対しては除外し、これらはTPを選択するようになった。木川らも当科と同様のTP及びRPの適応を決めている⁴⁾。TP及びRPにはそれぞれ、長所、短所が存在するが、症例に合わせて、最適なアプローチを選択することが非常に大切になると考えられる。岩井も両到達法の精通の必要性を述べている¹¹⁾。今回、比較的難易度が高いと思われる瘤径60mm以上のAAAや右内外腸骨動脈分岐部以降の再建予定例を後腹膜到達法から除外することにより、今後の後腹膜到達法の成績がさらに向上していく可能性もある。

結 語

- (1) 腹部斜切開、後腹膜到達法による腹部大動脈瘤手術では、瘤径60mm以上の群で、60mm未満の群より、手術時間、術中出血量が多く、術後の経口摂取も遅くなり、後腹膜到達法の利点が少なかった。
- (2) 左後腹膜到達法において、右総腸骨動脈瘤合併は、術中、術後成績に影響しなかったが、右内外腸骨動脈分岐部以降での再建例では、視野不良例が存在した。

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) Grace, P. A. and Bouchier-Hayes, D.: Infrarenal abdominal aortic disease: a review of the retroperitoneal approach. *Br. J. Surg.*, **78**: 6-9, 1991.
- 4) 木川幾太郎, 福田幸人, 山下洋一, 他: Extended retroperitoneal approach による腹部大動脈瘤手術. *日心外会誌*, **30**: 7-10, 2001.
- 5) 佐藤一喜, 金城正佳, 西山直久, 他: 腹部大動脈瘤手術における正中開腹法と左傍腹直筋後腹膜到達法との比較検討. *日血外会誌*, **6**: 809-814, 1997.
- 6) 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.
- 7) 日置正文, 家所良夫, 鈴木成治, 他: 腹部大動脈瘤手術における到達術式の比較検討. *日臨外医会誌*, **55**: 17-20, 1994.
- 8) 宇塚武司, 深田穰治, 森下清文, 他: 後腹膜アプローチにて人工血管置換術を行った破裂性腹部大動脈瘤の3例. *日心外会誌*, **31**: 160-162, 2002.
- 9) 羽賀将衛, 稲葉雅史, 山本浩史, 他: 腹部大動脈瘤に対する開腹到達法と腹膜外到達法との比較. *日心外会誌*, **29**: 305-308, 2000.
- 10) 遠藤将光, 小杉郁子, 笠島史成, 他: 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. *日血外会誌*, **12**: 55-59, 2003.
- 11) 岩井武尚: 後腹膜左側経路による腹部大動脈瘤手術. *手術*, **45**: 1657-1663, 1991.

Analysis of Retroperitoneal Approach for Infrarenal Abdominal Aortic Aneurysm Repair

Nobuaki Kaki, Takao Imazeki, Kihito Irie, Yasuhiro Sato, Ikkoku Hata, Masahito Saito
Soichi Shioyuchi, Shuichi Okada, Kouyu Tanaka and Mamiko Cho

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

Key words: Abdominal aortic aneurysm, Retroperitoneal approach

The transperitoneal approach (TPA) is frequently used with ruptured abdominal aortic aneurysm (AAA), cases of right iliac system reconstruction etc. The retroperitoneal approach (RPA) may have some limitations for AAA repair. Between 1996 and 2000, 43 consecutive case of infrarenal AAA with RPA were reviewed. Analysis 1: The 43 patients were divided into two groups: Group L (n = 16) had a large AAA (diameter ≥ 60 mm), and Group S (n = 27) had a smaller AAA than Group L (diameter < 60 mm). Preoperative body weight, operation time (279 ± 14 min vs 244 ± 10 min), and intraoperative blood loss (1527 ± 229 ml vs 931 ± 71 ml) in group L were significantly greater than in group S. Similar oral feeding was significantly prolonged in group L (3.8 ± 0.5 days vs 2.8 ± 0.2 days). Analysis 2: The 43 patients were divided into two groups: Group A (n = 19) had a right common iliac artery aneurysm (CIAA), and Group N (n = 24) did not have a right CIAA. Intraoperative data and postoperative course did not differ significantly between the two groups. In group A 15 patients (79%) were reconstructed in the peripheral site of CIAA. However there were 3 cases of simple proximal ligation of a right internal iliac artery aneurysm due to poor exposure, and 2 cases of poor exposure of the right external iliac artery in which additional incision were required in the groin. We concluded that the benefits of RPA were less in the case of a large AAA (diameter ≥ 60 mm), the presence of right CIAA did not influence the intraoperative data a postoperative course, but the operative field of the iliac system beyond the iliac bifurcation was poor.

(Jpn. J. Vasc. Surg., **13**: 461-465, 2004)