

坂東 正章

小松島赤十字病院 循環器科

## The Transition of Indication for Abdominal Aortic Aneurysm Repair

Masaaki BANDO

Division of Cardiology and Cardiovascular Surgery, Komatushima Red Cross Hospital

## 要 旨

腹部大動脈瘤の手術適応は、腹部大動脈瘤に対する検査診察手段の発達につれて変化してきた。

1950年代は触診とレントゲン写真とによって計測された腹部大動脈瘤が調査対象とされ、外径6センチが手術適応の分岐点とされた。

その後、解剖症例を対象とした調査が続き、外径4センチ未満でも高率に破裂すると指摘され、外径4センチが手術適応の標準値とされるようになった。

しかし調査対象が解剖症例といったバイアスのかかったものであったためその反省からいわゆる Population-based study が行われるようになった。一定の地域で一定の人々を対象とした継続的な調査が行われ、外径5センチを境として破裂率が上昇するとの指摘がなされた。もっとも、これらの調査は欧米人を対象としたものであり、早急に日本人を対象とした調査が望まれる。

キーワード：腹部大動脈瘤、手術適応、自然予後

腹部大動脈瘤の手術適応を決定する作業は腹部大動脈瘤の自然予後調査を基礎にして行われてきた。

腹部大動脈瘤に対して、瘤を切除し人工血管に置換する根治的な手術は1951年に Dubost らによってはじめて行われた<sup>1)</sup>。この1950年代に腹部大動脈瘤の自然予後に関する論文が発表されているが、手術治療を受けずに経過観察された腹部大動脈瘤患者のうち、死亡例の2/3が破裂死亡という壮絶なものであった<sup>2) 3)</sup>。しかしこの当時の検査手段から推測すると、これらの調査には比較的小さな腹部大動脈瘤が対象とされていない可能性が高く、腹部大動脈瘤の破裂率を過大評価している可能性がある。

その後、腹部大動脈瘤の自然経過に関する研究で重視されたものは1966年に発表された Szilagyi らの論文である<sup>4)</sup>。この調査結果は現代においても腹部大動脈瘤の手術適応決定に影響を及ぼして

いる。かれらは触診と腹部レントゲン写真とで腹部大動脈瘤を外径6センチを境界として分類し、6センチ以下を Small Aneurysm (以下 SA と略す)、6センチを越えたものを Large Aneurysm (以下 LA と略す) とした。種々の理由で腹部大動脈瘤に対する手術治療を受けなかった223例を対象として調査しているが、その結果は SA82例の5年生存率は47.8%、LA141例の5年生存率は6%であった。82例の SA 例のうち20%が破裂したのに対して、141例の LA 例のうち破裂したのは43.3%であった。223例のうち判明した174例の自然予後の死因は破裂死は35%、虚血性心疾患による死亡が17%であった。これらの調査結果から触診での腹部大動脈瘤外径6センチという計測値が手術適応の判断基準とされた。因みに触診で腹部大動脈瘤を計測した場合、CTでの計測値に比べて約15ミリほど大きく計測すると報告されている。



Foster らも手術を受けなかった75例の経過観察を行い、SA 例の破裂率が16%であったのに対してLA 例の破裂率が51%であったと同様の報告を行っている<sup>5)</sup>。

これら Szilagyi、Foster の論文が腹部大動脈瘤の手術決定に際して手術適応基準として利用されてきたが、現在ではかれらの調査結果はそのまま受容しているわけではない。なぜならこれらの論文が書かれた1960年代には動脈瘤の外径は触診で計測されており、その精確度に疑問がもたれるとこと、またこの当時にはSA 例を検出することが技術的に困難であり、彼らの研究対象となった患者達が現代からすると大きな腹部大動脈瘤患者であった可能性があるからである。

手術適応を考える上で、後年大きな貢献をしたのは1977年に発表された Darling らの論文である<sup>6)</sup>。かれらはMassachusetts General Hospital においてなされた24,000例の解剖例を検索し、外科的処置を行っていない腹部大動脈瘤を473例認めた。そのうち118例(24.9%)が破裂例であり、瘤径別の破裂頻度は4センチ以下が9.5%、4.1~5.0センチが23.4%、5.1~7センチが25.3%、7.1~10センチが45.6%、10センチ以上が60.5%と報告した。かれらの報告以来、瘤径の小さな腹部大動脈瘤であっても高率に破裂すると考え、腹部大動脈瘤に対する手術適応を外径4センチとするようになった。現在でも腹部大動脈瘤に対する手術適応値として外径4センチという測定値を支持している外科医がいる<sup>7) 8)</sup>。

1991年に Sterpetti らは297例の腹部大動脈瘤症例の解剖例を対象として次のように報告している。5センチ以下の腹部大動脈瘤は5%の破裂率、5.1~6.9センチでは39%、7センチ以上では65%であった。この報告でも小さな腹部大動脈瘤の破裂率は高いと結論づけられている。

しかしこれら解剖例を対象として破裂率を決定する方法には次のような陥穽がある。それは解剖例の腹部大動脈瘤外径は血圧の無い状態及び変形した状態で計測されるため、本来の腹部大動脈瘤径よりは小さく測定され、小さな瘤の破裂危険性を高める結果となる。また破裂死した症例は死因不明症例として解剖に回る確率が高く、かつMGHのように有名で大きな病院には広範な地域から患者が搬送されることから、解剖症例を調査対象と

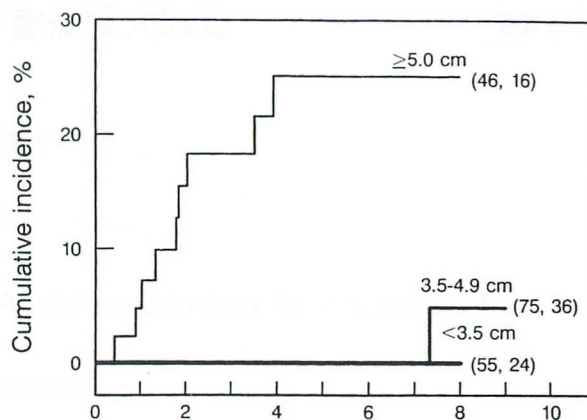


図1 腹部大動脈瘤の瘤径別破裂率

したということ自体が調査対象にバイアスをかけたことになる。

これらのことを考慮して、瘤径の計測を正確に行い、かつ調査対象にバイアスをかけずに腹部大動脈瘤の自然経過を観察する方法としていわゆる Population-based study が行われるようになった。これは特定の地域で一定の住民を対象としてスクリーニング検査を行い、発見された瘤の進展速度及び破裂率を確認するものであり、各地で行われている。方法の簡便さ、反復性、安全性、費用等を考慮し、腹部エコー検査で調査されることが多い。

Nevitt らはミネソタ州ロチェスターの住人で1951年から1984年にかけて初めて腹部大動脈瘤と診断された370人を対象にして調査した<sup>9)</sup>。初検査時に超音波で腹部大動脈瘤が確認された176名のうち5年後の破裂率は6%、10年後の破裂率は8%であった。しかし5センチ未満の腹部大動脈瘤130例の破裂率は10年間で0%であった。5センチ以上の腹部大動脈瘤46例の5年間の破裂率は25%であった。またかれらの調査では腹部大動脈瘤の増大率は0.4~0.5センチ/年であった。かれらの調査からは5センチを境にして破裂率が上昇することが指摘された。(図1) またCronewett らはどのような動脈瘤が破裂しやすいかということを検討し1)初診時の巨大な腹部大動脈瘤 2)長期に経過観察されている症例 3)脈圧の広い症例を挙げている。また慢性閉塞性肺疾患症例やα1アンチトリプシン欠損症例も破裂の危険性が高いことを指摘している<sup>10)</sup>。

以上のような調査結果の変遷から、現在では腹部大動脈瘤の外径が5センチを越え、その症例に



表1 年齢別、性別の正常腹部大動脈外径

年齢 性別	<40	40-49	50-59	60-69	≥70
男 性	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4
女 性	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0

動脈の外径の単位はcm (CTで計測)

重篤な合併症がないと判断される場合には根治手術を勧めることに、欧米の外科医間では合意がなされている。腹部大動脈瘤の外径が5センチ未満のいわゆる Small aneurysm の治療方針については、現在米国、カナダ、英国でほぼ同様の方法にて行われている Population-based study がさらに有力な判断材料となるだろう。これは無症状の Small aneurysm を超音波検査で経過を観察し、その転帰と最善の治療方法を決定するというものである。これらの調査結果が判明すれば現在議論の対象となっている Small aneurysm の治療指針がさらに明確化するものと期待される<sup>11)</sup>。

さて、腹部大動脈瘤の手術適応の変遷を述べてきたが、残念ながらこれらの調査結果はすべて欧米人を対象としたものである。それでは日本の病院で腹部大動脈瘤に対する手術適応はどのように考えられているのだろうか。1990年6月、岐阜市で開催された第10回血管外科合同研究会に関連し、本邦の75施設に対してアンケート調査が行われている<sup>12)</sup>。腹部大動脈瘤の手術適応を腹部大動脈瘤の外径が3センチ以上とするのは2施設、4センチ以上22施設、4.5センチ以上4施設、5センチ以上34施設、6センチ以上11施設(嚢状動脈瘤は別扱い)であった。日本では腹部大動脈瘤に対する手術適応が各施設まちまちであり、確固として定まっていないことが伺える。

かつて日本人の標準体重を決定するに際し、その基礎資料不足のため米国メトロポリタン保険会社の作成した米国人用の標準体重表から洋服と靴の重量を差し引き、日本人用の標準体重表を作成したいきさつがある。表1は年齢別、男女別にCTで計測されたアメリカ人の腹部大動脈外径の正常値である。筆者の検索した範囲ではこのような日本人の資料を探し出すことができなかった。

日本人の腹部大動脈瘤患者に対して体格の全く異なる欧米人の調査結果をそのまま流用し、

日本人患者に手術を勧めるというのは第二次世界大戦後の混乱した時期ならまだしも、現在の血管外科医が行うことではない。腹部大動脈瘤を扱う日本の医師達が一丸となり日本人を対象として Population-based study を行い、日本人の腹部大動脈瘤の転帰と Small aneurysm に対する最善の治療方法を決定すべく関連学会が主導すべきである。

さて、腹部大動脈瘤に対する予定手術での死亡率は2～5%とされている<sup>13) 14)</sup>。しかし自らの施設の手術成績がこれらの範疇を越えて悪いのであれば、通常の手術適応を基準としてはならない。自らの施設の手術成績を明らかにし、その上で患者及び家族に手術を勧めるべきであろう。

また患者はひとりひとりその具有する危険因子が異なる。またその背景も異なる。それらの個々の因子を厳密に分析し、手術に伴う危険性、手術による利便性を考慮して手術の適応を決定すべきである。腹部大動脈瘤外径が5センチを越えたから手術といった紋切り型の手術適応は決して行うべきではない。

## 文 献

- 1) Dubost C, Allary M, Oeconomos N : Resection of an aneurysm of the abdominal aorta : Reestablishment of the continuity by a preserved arterial graft, with result after five months. Arch Surg 64 : 405, 1952
- 2) Estes E : Abdominal aortic aneurysm : A study of one hundred and two cases. Circulation 2 : 258, 1950
- 3) Wright IS, Urdenata E, Wright B : Re-opening the case of the abdominal aortic aneurysm. Circulation 13 : 754, 1956
- 4) Szilagyi DE, Smith RF, DeRusso FJ, et al : Contribution of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life. Ann Surg 164 : 678, 1966
- 5) Foster JH, Bolasny BL, Gobbel WG, et al : Comparative study of elective resection and expectant treatment of abdom-

- inal aortic aneurysm. Surg Gynecol Obstet 129:1, 1969
- 6) Darling RC, Messina CR, Brewster DC, et al : Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms. Circulation 56 (Suppl 2) : (b)-161-164, 1977
  - 7) 安田慶秀 : 動脈瘤の自然経過と予後. 外科 57 : 373, 1995
  - 8) Scribner RG, et al : Decision Making in Vascular Surgery. B. C. Decker Inc : pp 100-101, 1987
  - 9) Nevitt MP, Ballard DJ, Hallett JW : Prognosis of abdominal aortic aneurysms : A population based study. N Eng J Med 321 : 1009-1013, 1989
  - 10) Cronewett JL, Sargent SK, Wall MH, et al. : Variables that affect the expansion rate and outcome of small abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 11 : 260-269, 1990
  - 11) Krupski WC : Overview. In Vascular Surgery .Philadelphia, WB Saunders : pp 1025-1032, 1995
  - 12) 稲田潔, 広瀬一 : 腹部大動脈瘤の自然予後および腹部大動脈瘤手術の現況「腹部大動脈瘤のすべて」. へるす出版 : 3-13, 1991
  - 13) AbuRahma AF, Robinson PA, et al. : Elective resection of 332 abdominal aortic aneurysms in a southern West Virginia community during a recent 5-year period. Surgery 109 : 244, 1991
  - 14) Johnston KW et al. : Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysms. I. Population and operative management. J Vasc Surg 7 : 69, 1988