腹部大動脈瘤の自然経過と手術適応

檜 原 淳* 古 山 正 人 竹 尾 貞 徳 池 尻 公 二

当科において過去6年6か月間に経験した腹部大動脈瘤症例のうち、経過観察期間を有する33症例について動脈瘤最大径の経時的変化を調査し、延べ69回の経過観察期間ごとに動脈瘤径拡大速度を算出した。その結果、瘤径5cmを境にして瘤径拡大速度は平均0.41cm/年から1.38cm/年へと約3倍に増加していた。嚢状型動脈瘤は紡錘型動脈瘤に比べて小さい瘤径でも拡大傾向が強く、瘤径4cmを境にして拡大速度が4倍以上に増加していた。高血圧合併例は非合併例より拡大速度が遅く、年齢による瘤径拡大速度の差は認められなかった。緊急手術が必要とされる破裂性腹部大動脈瘤症例はいまだに手術死亡率が高く、治療成績を向上させるためには破裂前に手術を施行することが必要である。したがって厳重な経過観察の上で、瘤破裂の危険性が急速に増大する前、すなわち紡錘型では瘤径5cm以上、嚢状型では4cm以上を手術適応とし、これに症例ごとのリスクを考慮に入れて手術時期を決定するのが望ましいと思われる。日心外会誌25巻2号：95-98(1996)

Keywords：腹部大動脈瘤，手術適応，動脈瘤径拡大速度

Natural History of Abdominal Aortic Aneurysm and Indication for Surgical Repair

Jun Hihara*, Masato Furuyama, Sadanori Takeo and Koji Ikejiri (Department of Surgery, National Hospital Kyushu Medical Center, Fukuoka, Japan and Department of Surgical Oncology, Research Institute for Radiation Biology and Medicine*, Hiroshima University, Hiroshima, Japan)

The natural course of abdominal aortic aneurysm was studied in 33 patients by measuring the diameter size of aneurysms by computed tomography during period of 3 to 36 months. The ratio of the increase in diameter of aneurysms was calculated at each period (total 69 periods). The expansive ratio which had a diameter of over 5 cm (1.38 cm/year) exceeded that of under 5 cm (0.41 cm/year) by more than three times. Saccular aneurysms tended to expand more rapidly than fusiform aneurysms, and particularly this tendency was obvious in small size of aneurysms. The expansive ratio of patients with hypertension was lower than that of the patients without hypertension. The age of patients had no effect on the expansion ratio. Since operative mortality for ruptured abdominal aortic aneurysm is high, surgery before rupture is essential to reduce the mortality of abdominal aortic aneurysm. We decided that the patient should be operated when the aneurysms develop a diameter of 5 cm in cases of fusiform aneurysms and 4 cm in cases of saccular aneurysms. In addition it is necessary to consider age, possible complications and other conditions of each case in order to determine the timing of surgical repair. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 25: 95-98 (1996)

これまで当科では腹部大動脈瘤の手術適応を紡錘型は最大径5cm以上、嚢状型は最大径4cm以上としてきた。今回、当科における過去6年半の経過観察症例から腹部大動脈瘤の自然経過を観察することにより、この手術適応について再検討してみることにした。

対 象

1985年10月から1992年3月までの6年6か月間に、国立福岡中央病院(現：国立病院九州医療センター)外科を受診した腹部大動脈瘤症例69例を対象とした。内訳は男性58例、女性11例で、年齢は55～83歳、平均69.8歳であった。臨床経過は(1)経過観察することなく初診直後に手術を施行したもの30例(44.1%)、(2)経過観察ののち手術を施行したもの14例(19.1%)、(3)経過観察のみで手術を施行しなかったもの20例(29.4%)、

1995年4月28日受付，1995年6月26日採用
国立病院九州医療センター外科 〒810 福岡市中央区地行浜1-8-1

* 現 広島大学原爆放射能医学研究所腫瘍外科
本論文の要旨は、第60回九州血管外科懇話会(1992年8月、唐津)において発表した。

(4) 初診以降来院せず follow up できなかったものの 5 例 (7.4%) であった。

方 法

経過観察を行った上記 (2), (3) の症例 33 例につき、腹部 CT 上での腹部大動脈瘤最大径の経時的变化を調べ、さらに、各観察期間ごとの動脈瘤径拡大速度を算出し、動脈瘤径 (5 cm 未満と 5 cm 以上)、動脈瘤の形状 (嚢状型と紡錘型)、年齢 (70 歳未満と 70 歳以上)、高血圧合併の有無 (合併ありと合併なし) の項目について動脈瘤拡大速度を比較した。動脈瘤径拡大速度 (cm/年) は、(経過観察後の動脈瘤径 [cm] - 経過観察前の動脈瘤径 [cm]) / 経過観察期間 [月] × 12 の式に当てはめ算出した。

なお、2 回以上の観察期間を有する症例については各観察期間を別個に扱い、33 症例、延べ 69 回の観察期間について動脈瘤径拡大速度を算出した。

結 果

1. 腹部大動脈瘤最大径の経時的变化

経過観察を行った 33 例の動脈瘤最大径の変化を図 1 に示した。最大径が 4 cm を越えるあたりから瘤径の拡大する速度が速くなり始めて、5 cm を越えると急速に拡大する傾向が認められた。

2. 動脈瘤径と瘤径拡大速度

延べ 69 回の経過観察期間ごとに、動脈瘤径とその後の瘤径拡大速度の分布を図 2 に示した。全体

として、動脈瘤径が大きくなるほど瘤径拡大速度が増加する傾向が認められる。

表 1 には動脈瘤最大径とその後の瘤径拡大速度の平均値を示した。動脈瘤径 5 cm を境にして瘤径拡大速度は 0.46 cm/年 (瘤径 4~5 cm) から 1.40 cm/年 (瘤径 5~6 cm) へと約 3 倍に増加していた。さらに動脈瘤径が 5 cm 未満の群と 5 cm 以上の群とにまとめて瘤径拡大速度を比較したところ、5 cm 未満の群では瘤径拡大速度が平均 0.41 cm/年であったのに対し、5 cm 以上の群では 1.38 cm/年と 3.4 倍に増加し、両者の間には有意差が認められた ($p < 0.01$)。

3. 動脈瘤の形状と瘤径拡大速度

動脈瘤の形状により紡錘型の群 ($n=49$, 平均 0.41 cm/年) と嚢状型の群 ($n=20$, 平均 0.70 cm/年) の間で瘤径拡大速度を比較した (図 3)。紡錘型より嚢状型のほうが拡大速度がやや大きい結果を得たが、両者の間に有意差は認められなかった。

図 2 腹部大動脈瘤径と瘤径拡大速度
 $n=69$ 。

図 1 経過観察期間中の腹部大動脈瘤最大径の変化
 $n=33$ 。

表 1 腹部大動脈瘤最大径と瘤径拡大速度

腹部大動脈瘤最大径 (cm)	n	平均瘤径拡大速度 (cm/年)
~2.9	3	0.27
3.0~3.9	34	0.37
4.0~4.9	26	0.46
5.0~5.9	4	1.40
6.0~	2	1.35
計	69	0.49

* $p < 0.01$

図3 動脈瘤の形状と瘤径拡大速度
●紡錘型($n=49$), ○嚢状型($n=20$).

図4 年齢と瘤径拡大速度
■70歳以上($n=35$), □70歳未満($n=34$).

4. 年齢と瘤径拡大速度

年齢が70歳未満の症例($n=34$, 平均 0.37 cm/年)と70歳以上の症例($n=35$, 平均 0.61 cm/年)を比較したところ(図4), 70歳以上の症例がより大きい拡大速度を示したが, 両者の間に有意差は認められなかった。

5. 高血圧合併の有無と瘤径拡大速度

高血圧を合併した症例($n=30$, 平均 0.24 cm/年)と合併しない症例($n=39$, 平均 0.59 cm/年)との比較では(図5), 高血圧非合併例は合併例よりも有意に平均拡大速度が速いという結果になった($p<0.05$)。

6. 嚢状型腹部大動脈瘤における動脈瘤径と瘤径拡大速度

これまでの経験より, 嚢状型は紡錘型に比して瘤径が小さくてもより破裂の危険性が高いと思われるため, 嚢状型腹部大動脈瘤症例だけに限り動脈瘤径と瘤径拡大速度を検討した。瘤径 5 cm 未満の群($n=16$, 平均 0.35 cm/年)と 5 cm 以上の群($n=4$, 平均 2.08 cm/年)とに分け両者を比較

図5 高血圧合併の有無と瘤径拡大速度
▲高血圧(-)($n=39$), △高血圧(+)($n=30$).

したところ有意差が認められた($p<0.01$)。また, 瘤径 4 cm 未満の群($n=12$, 平均 0.30 cm/年)と 4 cm 以上の群($n=8$, 平均 1.28 cm/年)に分けても, 両者の間に有意差が認められた($p<0.01$)。

考 察

Laplace の法則では, 動脈瘤径の拡大とともに動脈瘤壁に加わる張力は増大し, それに伴って瘤径拡大も速くなり瘤破裂の危険が高くなるとされている¹⁾。今回の結果でも, 一部の例外を除き, 瘤径が大きくなるにつれて瘤径拡大速度も加速度的に増大する傾向が認められ, 瘤径 5 cm を境にして約3倍に増加していた。嚢状型動脈瘤だけに限って言えば, 瘤径 4 cm を超えると瘤径拡大速度が急激に増大しており, 紡錘型に比べ小さい瘤径でも瘤径拡大速度が増加すると思われる。

腹部大動脈瘤の主な増悪因子の一つである高血圧合併の有無による瘤径拡大速度の比較では, 意外にも高血圧合併例のほうが拡大速度が遅いという結果であった。理由ははっきりとしないが, 高血圧合併例はほとんどの症例で降圧剤などで血圧がコントロールされており, あるいはこのことが関係しているのかもしれない。一方, 年齢による瘤径拡大速度の差は認められなかった。

今日, 血管外科の手術手技および周術期管理の進歩に伴い, 腹部大動脈瘤待機手術症例の手術死亡率は5%前後と治療成績はほぼ安定したものとなっている²⁾。しかし, 緊急手術が必要とされる破裂性腹部大動脈瘤症例では, いまだに手術死亡率が30~40%と高く²⁾, 治療成績を向上させるためには, 当然早期診断を行い破裂前に手術を行わな

なければならない。Szilagyi らは、瘤径が 4 cm 未満であっても 5 年以内に 15% の瘤が破裂し、径が 6 cm になると破裂の危険度は 30% に増大し、さらに 8 cm 以上であれば 75% を超えるとしており、しかも、瘤径が 6 cm を超えると瘤径は急速に増大し、径 6 cm を境にして非手術例と手術例との間で生存曲線に有意差を認めると報告している^{1,3)}。

われわれは、手術の絶対的適応となる感染性動脈瘤あるいは炎症性動脈瘤を除き、紡錘型は最大径 5 cm 以上、嚢状型は最大径 4 cm 以上を手術適応としてきた。嚢状型の手術適応を径 4 cm 以上としたのは、径 4 cm の嚢状型動脈瘤の破裂経験があり、経験的に径 4 cm を超えると急速に瘤径が拡大すると感じられたからである。今回の結果と照らし合わせてみると、従来の当科の手術適応は瘤破裂の危険性が急速に増大する前に手術を施行するという意味で、ほぼ妥当なものであったといえる。

破裂を予知する確実な指標がない現在、腹部大動脈瘤を発見し次第手術をすることが望ましいという考え方にも一理あるが、一方では、緩徐に増大するものや長年にわたって増大も破裂も示さない腹部大動脈瘤が存在することも事実であり⁴⁾、無症状のまま経過し他病にて死亡する例が腹部大動脈瘤症例のうち 50% 近くもあるという¹⁾。実際、われわれも 5 年以上瘤径 3 cm のまま増大しなかった症例や、4 年間瘤径 8 cm のまま増大も破裂もしなかった症例を経験している。

したがって実際の臨床現場においては、従来の手術適応(紡錘型は最大径 5 cm 以上、嚢状型は最

大径 4 cm 以上)を基本として、若年者や手術による危険が少ないと思われる症例ではやや早めに瘤径 4 cm 程度で手術を選択し、リスクの高い症例では瘤径 5 cm までは経過を観察し、明らかに増大傾向のある場合は手術を施行するのが妥当と思われる^{1,2,5)}。高齢者でも他の危険因子が悪くなければ原則として手術を選択すべきであると考ええる。手術を施行しない例については、3～6 か月程度の間隔でできるだけ頻繁に CT、エコーで経過観察を行い、動脈瘤による疼痛や圧迫症状などの発現、瘤径拡大速度の急激な増加などが認められれば瘤径にかかわらず手術を考慮するのが適当であると思われる⁶⁾。

文 献

- 1) 富川正樹, 上山武史, 笠島 学ほか: 腹部大動脈瘤 19 例の自然予後. 現代医療 20: 3343-3347, 1988.
- 2) 安田慶秀, 田辺達三: 手術適応と手術のタイミング “腹部大動脈瘤”. 診断と治療 73: 1239-1241, 1985.
- 3) Szilagyi, D. E., Smith, R. F., DeRusso, F. J. et al.: Contribution of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life. Ann. Surg. 164: 678-699, 1966.
- 4) 塩野谷恵彦: “診断と治療上の特異点と術式” 非破裂性腹部大動脈瘤. 外科 MOOK No. 50, 金原出版, 東京, 1988, pp. 193-198.
- 5) 安田慶秀: 動脈硬化性大動脈瘤外科的治療—腹部大動脈瘤. 現代医療 23: 2098-2101, 1991.
- 6) 増田善昭, 高須準一郎, 高梨一紀: 動脈硬化性大動脈瘤内科的治療—自然経過と破裂の予測, 予防, 外科治療を依頼するタイミング. 現代医療 23: 2085-2089, 1991.