The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	大動脈瘤径の増大速度と破裂死亡との関係-CTによる検討-
Author(s)	広瀬, 義晃; 濱田, 星紀; 高宮, 誠 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(6), p. 635-640
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17121
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

日本医放会誌：53 (6)，635-640，1993（平5）

大動脈瘤径の増大速度と破裂死亡との関係
—CTによる検討—

1) 国立循環器病センター放射線診療部
2) 大阪大学医学部附属バイオメディカル教育研究センター機能画像診断学研究部

広瀬　義晃[1)]　濱田　星紀[1)]　高宮　誠[1)]
今北　哲[1)]　内藤　博昭[2)]

（平成4年7月17日受付）
（平成4年11月2日最終原稿受付）

Growth Rates of Aortic Aneurysms as a Risk Factor in Rupture: An Evaluation with CT

Yoshiaki Hirose[1)], Seiki Hamada[1)], Makoto Takamiya[1)], Satoshi Imakita[1)] and Hiroaki Naito[2)]

1) Department of Radiology, National Cardiovascular Center
2) Division of Functional Diagnostic Imaging, Biomedical Research Center, Osaka University Medical School

Research Code No.: 507.1

Key words: Aortic aneurysm, Rupture, CT

There is a lack of information on the rates of growth of aortic aneurysms. In the present study, the growth rates and survival rates of thoracic and abdominal aortic aneurysms were determined. One hundred seventy-one patients with aortic aneurysm managed nonoperatively have been followed more than 6 months with sequential X-ray computed tomography. The number of aneurysms was 211 (thoracic aortic aneurysm: 82, abdominal aortic aneurysm: 129). The growth rates of thoracic and abdominal aortic aneurysms were 0.42 and 0.28 cm/year, respectively. Aneurysms at the aortic arch (n=34) grow at a higher average rate (0.56 cm/year) than aneurysms arising at other levels ($p<0.05$). The survival rates showed the tendency that the higher the growth rate, the worse the survival rate. The survival rate of aortic arch aneurysm was significantly decreased when the growth rate was higher than the mean value. It is recommended that thoracic aortic aneurysms, especially aortic arch aneurysms, be followed frequently with computed tomographic examination of size.

I　はじめに

近年，X線CTや超音波検査が普及し，無症状の大動脈瘤が発見されるようになった．大動脈瘤の治療の原則は手術であるが，大動脈瘤が小さい場合や，高齢などで手術ができない場合には経過観察が行われている．このため，大動脈瘤発生部位別の増大速度やこれと破裂との関連を検討することは臨床的に有用と思われる．

我々は，胸部，腹部大動脈瘤径の増大速度を多数例により詳細に検討してきた[1),2)]．今回，増大速度と破裂死亡による予後との関連について生存率曲線を用いて検討したところ，興味ある結果を得たので報告する．

II 対象と方法

1980年5月20日から1990年12月31日までの間に，当院において未手術でX線CTを用いて6か月以上経過観察した大動脈瘤（解離性大動脈瘤を除く）患者を対象とした（Table 1）．大動脈瘤は発生部位により上行，弓部，胸部下行，腹部腎動脈上部，腎動脈下部の5つに分け検討した．

大動脈瘤径の増大速度は，最終回CT像において各スライス上で瘤外径の短軸径を測定し，そのうちの最大のものを瘤径とし，初回CT像において，これと最も近いスライス上で，同じ測定方向で外径を測定し，最終回と初回の瘤径の差をCT検査間隔で除して求めた．

X線CT装置はGE社製CT/T 8800とIMATRON社製超高速CT/C-100を使用し，通常，スライス厚6～10mm，スライス間隔10～20mmで撮影した．撮影条件はウインド幅300，ウインドレベルは造影CTでは20～40，単純CTでは0～30とした．

増大速度は，平均値±標準平均誤差（SEM）で示した．生存率曲線は，Kaplan-Meier法により求め，観察途中生存例，消息不明例，手術例，動脈瘤破裂以外の死亡例は打ち切り例とし処理した．また，全症例，胸部および腹部大動脈瘤症例別の生存率曲線を求める際，複数病変を持つ症例においては増大速度が大きい方をその症例の増大速度とした．

生存率の有意差検定は一般化Wilcoxon検定により行った．有意水準は$p<0.05$とした．

Table 1 Patient Characteristics

No. of Patients	171
Male : Female	132 : 39
Age, years	32-85
(Mean±SD)	(67±8)
No. of Lesions (%)	211 (100)
Ascending	11 (5.2)
Arch	34 (16.1)
Descending	37 (17.5)
Suprarenal	20 (9.5)
Infrarenal	109 (51.7)
CT Interval, years	0.5-8.1
(Mean±SD)	(2.8±1.9)

Table 2 Growth rates of aortic aneurysm

Location	n	Growth rate* cm/year
Thoracic	82	0.42±0.05
Abdominal	129	0.28±0.02
Total	211	0.34±0.02
Ascending	11	0.28±0.10
Aortic arch	34	0.56±0.08
Descending	37	0.34±0.06
Suprarenal	20	0.15±0.03
Infrarenal	109	0.31±0.03

*Mean±SEM (Standard error of the mean)

III 結　果

増大速度の詳細は既報に譲るが[1),2)]，増大速度は大動脈瘤発生部位により異なり，弓部において最も大きく，腎動脈上部において最も小さかった（Table 2）．

全症例171例中，複数の病変を持つものは40例で，胸部のみでは74症例82病変であり，腹部のみでは123症例129病変であった．複数病変を持つ症例において，最大増大速度をその症例の増大速度とすると，全症例，胸部および腹部大動脈瘤径の平均増大速度は，それぞれ，0.38，0.45，0.29 cm/yearとなった．

全症例の生存率では，平均増大速度未満群と以上群間において，以上群で破裂による予後が有意に悪いことが認められた（Fig. 1）．また，胸部（Fig. 2）および腹部大動脈瘤（Fig. 3）でも有意差はないものの平均増大速度以上群で予後が悪い傾向が認められた．

部位別に見ると，弓部において平均増大速度以上群が未満群に比し有意に生存率が悪かったが（Fig. 4），その他の部位では有意差はなかった．また，全症例で，増大速度を0.1，0.3，0.5，0.7 cm/yearの各以上群で生存曲線を求めると，増大速度が大きい群ほど予後が悪くなることが確認できた（Fig. 5）．

死亡例は18例あり，そのうち10例が大動脈瘤破裂によるものであった．10例中4例は複数部

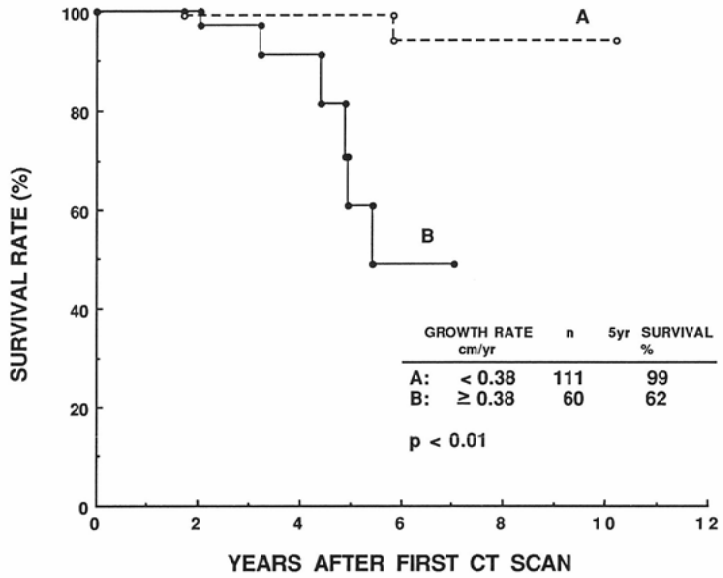

Fig. 1 Survival curves of patients with aortic aneurysms : Patients whose qrowth rates of aortic aneurysms were higher than the mean growth rate (≧0.38 cm/yr) showed significantly worse survival than those whose aneurysmal growth rates were lower than the mean growth rate.

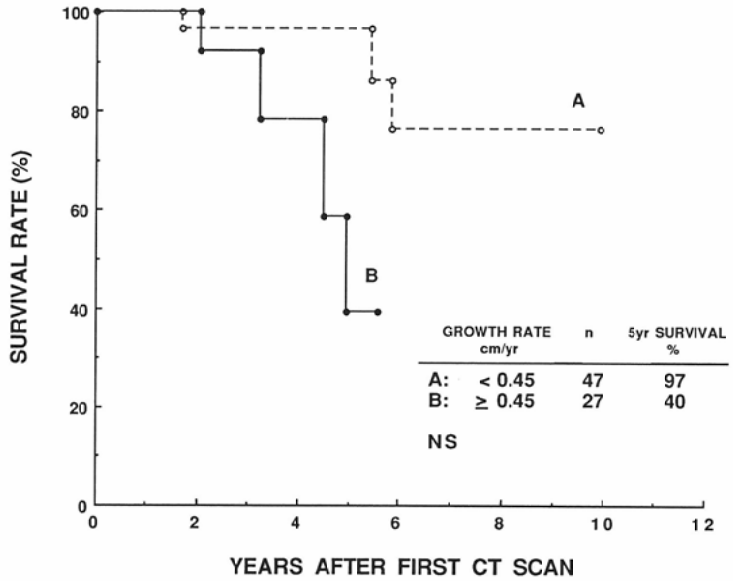

Fig. 2 Survival curves of patients with thoracic aoritic aneurysms : Patients whose aneurysmal growth rates were higher than the mean growth rate (≧0.45 cm/yr) showed worse survival than those whose aneurysmal growth rates were lower than the mean growth rate. NS : not significant

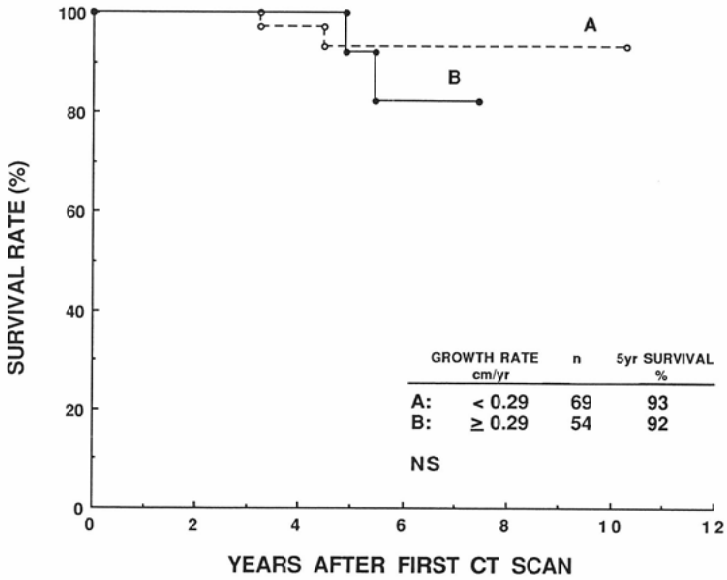

Fig. 3 Survival curves of patients with abdominal aortic aneurysms : There was no obvious difference between the two groups. NS : not significant.

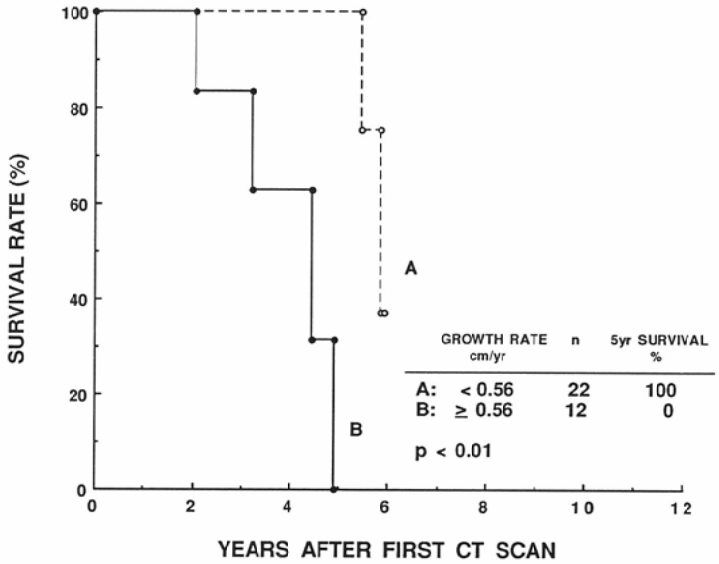

Fig. 4 Survival curves of patients with aortic arch aneurysms : Patients whose aneurysmal growth rates were higher than the mean growth rate (≧ 0.56 cm/yr) showed significantly worse survival than whose aneurysmal growth rates were lower than mean growth rate.

位に大動脈瘤があり，全部で15病変あった．複数病変を持つ症例において破裂部位は明らかではないが，15病変中7病変（47%）は弓部，5病変（33%）は腎動脈下部であり，これらの増大速度はそれぞれ0.81±0.22, 0.40±0.11 cm/year で統計的有意差はないものの，破裂群で大きかっ

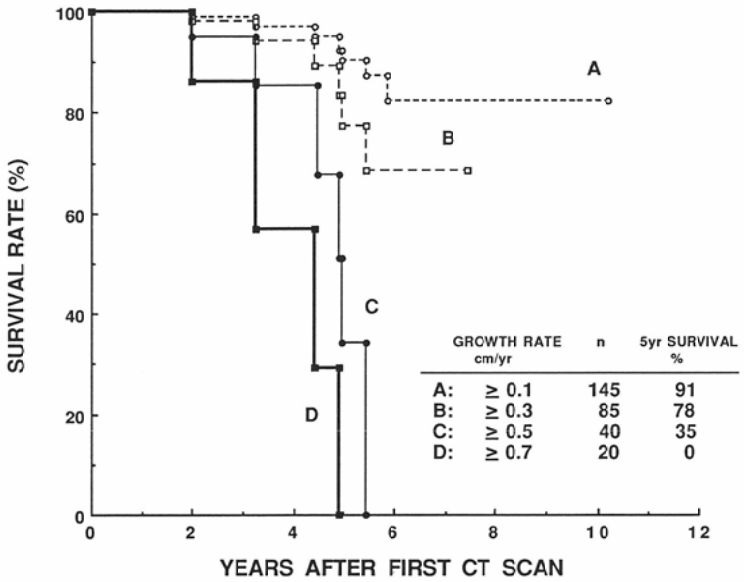

Fig. 5　Survial curves of patients with aortic aneurysms grouped according to growth rates : The higher the aneurysmal growth rates would be, the worse the survival became.

た．破裂による死亡例の初診時平均血圧は164/93 mmHg（収縮期/拡張期）で，それ以外の群の150/85 mmHgと有意差はなかったものの高い傾向が見られた．また，初診時血清コレステロール値，空腹時血糖値，瘤径には有意差はなく，破裂死亡群で高値の傾向も認められなかった．

Ⅳ　考　　察

X線CTは，横断像での評価が中心となり，大動脈が蛇行している場合には正確な瘤の長軸径の把握が難しいが，腸管ガスや肥満の影響を受けず死角なく観察することが可能であり，石灰化や血栓の描出に優れているため大動脈瘤の観察に適している[3)-5)]．本検討では短軸径を用いることにより蛇行による瘤径の見かけの増大を排除した[1),2)]．

臨床的には，最大瘤径が問題とされることが多く，手術の適応は通常，瘤径5～6 cm[8)]とされている．本検討では，初回検査の瘤径と破裂死亡には有意な関連が認められなかったものの，Nevittらの超音波法による腹部大動脈瘤のpopulation-based studyによれば，初回検査の瘤径が5 cm以上の場合には破裂の危険が高いと述べており[9)]，瘤径が破裂の危険因子であることが明らかとなっている[10),11)]．しかし，瘤径は時間的に変化するため増大速度を考慮する必要が生じる．

報告されている増大速度は，ほとんどが腹部大動脈瘤のものであり，多数例で胸部を含む大動脈瘤症例の増大速度を部位別に検討した報告は，調べ得た限りでは我々の検討以外にはない．腹部大動脈瘤径の増大速度について見ると我々の結果は，従来報告されている範囲内であり[2)]妥当なものと思われる．

本検討において，胸部大動脈瘤では，増大速度と生存率に腹部よりも強い関連が認められ，特に，最大の増大速度を持つ弓部においては，生存率が悪く，破裂症例の過半数が弓部大動脈瘤を持っていた．これは弓部本来の大きな屈曲のため血管壁に圧負荷などが強くかかるためと思われる．一方，増大速度が最小である腎動脈上部においては，横隔膜脚部や神経叢，大動脈から分枝する動脈などで部分的に固定されており[12)]，増大の進行が妨げられているためと思われる．このように，増大速度は瘤発生部位により異なり，予後も発生部位に関連していることが示唆された．増大速度と破裂死亡との関係の詳細な検討も報告されてお

らず，本検討が最初のものであり，臨床的に有用な情報と思われる．しかし，増大速度は同一症例でも時期により異なり[9]，破裂直前の増大速度や最高増大速度と破裂死亡との関連は，本検討では明らかではなく課題として残る．

大動脈瘤の経過観察には瘤径以外に，増大速度の考慮が必要である．Guirguis ら[10]は無症候性腹部大動脈瘤において，瘤径が5 cm 以上であれば手術，5 cm 以下であれば6か月ごとにCTないし超音波検査で経過観察し，増大傾向がなければ経過観察を続けるが，増大速度が0.3 cm/year 以上，瘤径が5 cm を超えれば手術適応であるという治療指針を提唱している．この指針は同意できるものであるが，胸部大動脈瘤においては，腹部よりも増大速度が大きく，予後も悪いことから，より早い手術，また，経過観察例においては，より短い間隔（たとえば2～3か月）のCT検査が必要と思われる．

V まとめ

大動脈瘤の部位ごとの増大速度を明らかにした．増大速度は部位により異なり，上行，弓部，胸部下行，腹部腎動脈上部，腎動脈下部において，それぞれ，0.28，0.56，0.34，0.15，0.31 cm/year で弓部が最大であった．

また増大速度が大きくなるほど，破裂死亡により予後が悪くなり，特に，弓部における予後が悪いことが示された．

文　献

1) Hirose Y, Hamada S, Takamiya M. et al : Aortic aneurysms: Growth rates measured with CT. Radiology 185 : 249-252, 1992
2) 広瀬義晃，濱田星紀，高宮　誠，他：CT を用いた腹部大動脈瘤径の増大速度の検討，日本医放会誌 52：571-575，1992
3) Crawford ES, Hess KR : Abdominal aortic aneurysm. N Eng J Med 321 : 1040-1042, 1989
4) Delin A, Ohlsén H, Swedenborg J : Growth rate of abdominal aortic aneurysms as measured by computed tomography. Br J Surg 72 : 530-532, 1985
5) Bernstein EF, Chan EL : Abdominal aortic aneurysm in high-risk patients. Outcome of selective management based on size and expansion rate. Ann Surg 200 : 255-263, 1984
6) 増田善昭：胸部大動脈瘤の予後．とくに破裂の予知と内科的治療成績からみた手術適応．医学のあゆみ 153：288-292，1990
7) Johnson WC, Gale ME, Gerzof SG, et al : The role of computed tomography in symptomatic aortic aneurysms. Surg Gynecol Obstet 162 : 49-53, 1986
8) 井上　正：大動脈瘤—外科治療の適応—．循環科学 9：36-40，1989
9) Nevitt MP, Ballard DJ, Hallett JW : Prognosis of abdominal aortic aneurysms. A population-based study. N Eng J Med 321 : 1009-1014, 1989
10) Guirguis EM, Barber GG : The natural history of abdominal aortic aneurysms. Am J Surg; 162 : 481-483, 1991
11) Louridas G, Reilly K, Perry MO : The role of the aortic aneurysm diameter aortic diameter ratio in predicting the risk of rupture. S Afr Med J 78 : 642-643, 1990
12) 橋本明政：クーリー大動脈外科治療アトラス，p 112，1987，医学書院，東京