

「私の考える高齢者大動脈弁狭窄症の手術適応」

—TAVI時代を迎えて—

吉川 泰司* 澤 芳樹

Yasushi YOSHIKAWA, MD*, Yoshiki SAWA, MD
大阪大学大学院医学系研究科心臓血管外科学講座

症 例 : 76歳, 女性.

主 訴 : 労作時息切れ.

既往症 : 間質性肺炎, 関節性リウマチ, 高血圧, 高脂血症.

現病歴 : 2010年1月頃から労作時息切れを自覚し, 2010年3月に近医を受診した. 心臓超音波検査で, 弁口面積が 0.5 cm^2 , 最大圧格差が178 mmHg, 平均圧格差が98 mmHgと高度の大動脈弁狭窄症を認めた. 手術適応と判断されたが, 間質性肺炎にて経過観察中でプレドニン20 mg/日を内服していた. 手術侵襲および, 周術期の全身性ストレスで間質性肺炎が再燃する可能性を鑑みて, transcatheter aortic valve implantation (TAVI) の適応と考えられ, 2010年4月, 当科紹介受診となった.

現 症 : 身長155 cm, 体重49 kg, 血圧116/60 mmHg, 脈拍70/分・整, 両肺ラ音(-), 心音III音(+), IV音(-), 収縮期雑音III/VI (胸骨右縁第2肋間), 肝脾腫触知せず, 頸静脈怒張なし, 下腿浮腫なし.

J Cardiol Jpn Ed 2011; 6: 148 – 151

検査所見

- 1. 胸部X線写真 (図1)** : 心拡大 (心胸郭比61%) と肺血管陰影の軽度増強を認めた.
- 2. 心電図 (図1)** : 心拍数61/分の洞調律, PR間隔152 ms, QRS軸 28° , RV5 + SV 15.05 mVと左室肥大を認めた. V3, V4, V5, V6誘導でT波の陰転化を認めた.
- 3. 血液生化学検査** : WBC $9,250/\text{mm}^3$, RBC $3.69 \times 10^6/\text{mm}^3$, Hb 10.4 g/dl, Ht 32.6%, Plt $22.7 \times 10^6/\text{mm}^3$, AST 17 U/l, ALT 8 U/l, T-Bil 0.3 mg/dl, BUN 14 mg/dl, Cr 0.80 mg/dl, e-GFR 52.8, BNP 597.4 pg/ml.
- 4. 心エコー図 (図2)** : 左室拡張末期径46 mm, 収縮末期径31 mmと左室拡大を認めず, 左室駆出率60%と左室収縮は良好であった. 心室中隔壁厚10 mm, 左室後壁

壁厚13 mmで軽度の左室肥大が見られた. 大動脈弁は三尖弁で, 大動脈弁最大血流速度6.4 m/sec (圧較差176 mmHg), 平均血流速度4.9 m/sec (圧較差97 mmHg), AVA 0.64 cm^2 と重度の大動脈弁狭窄症 (AS) を認め, カラードップラーでは, 中等度の大動脈弁閉鎖不全症 (AR), 中等度の僧帽弁閉鎖不全症 (MR), 軽度の三尖弁閉鎖不全症 (TR) を認めた.

- 5. 心臓カテーテル検査** : 右心カテーテル検査では, 肺静脈楔入圧8 mmHg, 肺動脈圧35/9 (19) mmHg, 右室圧36/-mmHg, 右房圧4 mmHg, 心拍出量 $4.1 \text{ l}/\text{min}$ であった. 冠動脈造影検査では, 有意な冠動脈の狭窄を認めなかった.
- 6. 心電図同期心臓CT** : 大動脈弁輪部から左冠動脈入口部までの距離は, 10.4 mmであったが, 右冠動脈入口部までは7.95 mmとlow take-off症例であった.
- 7. 呼吸機能検査** : 肺活量 1.91 l (88.1%), 1秒量 1.40 l (77.6%) と呼吸機能は正常範囲内であった.

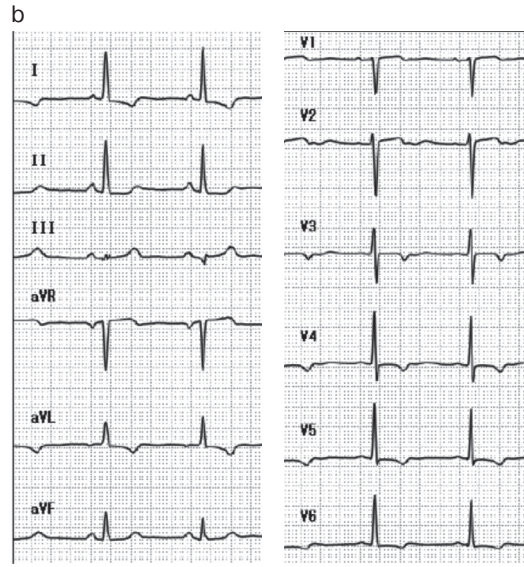


図1 入院時検査。
a: 入院時の胸部X線写真. b: 入院時心電図.

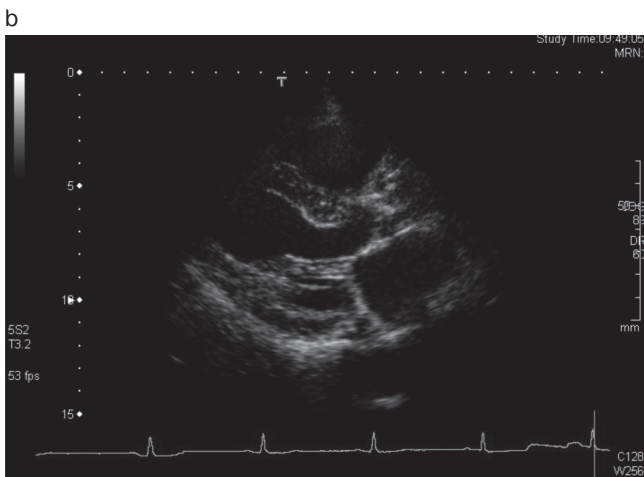
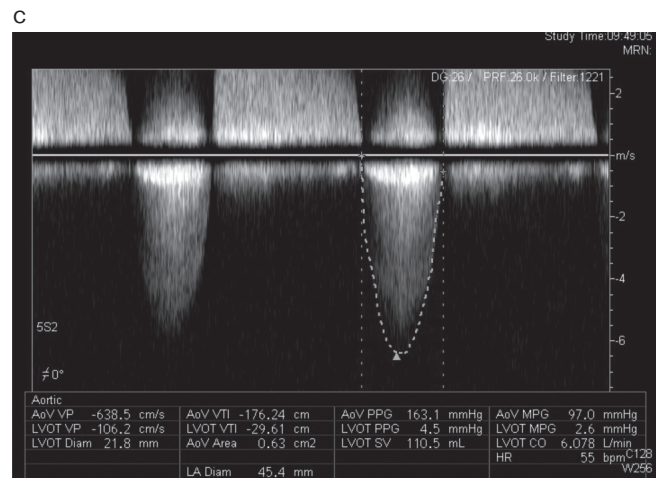
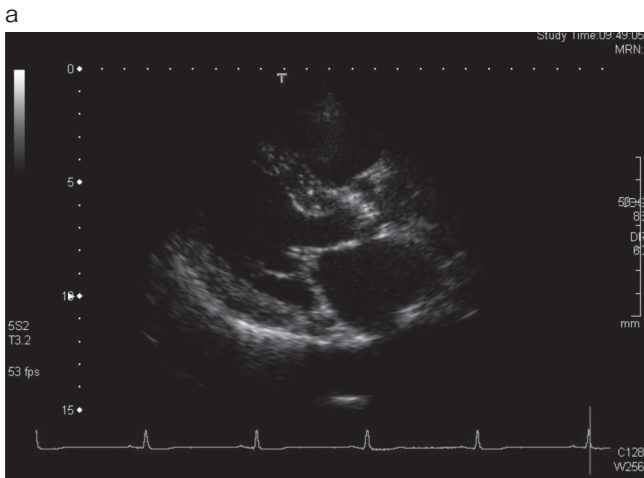


図2 入院時の心エコー図。
a: 胸骨傍左室長軸像 (拡張末期).
b: 胸骨傍左室長軸像 (収縮末期).
c: Mモード法による大動脈弁流出血流伝播速度の計測.

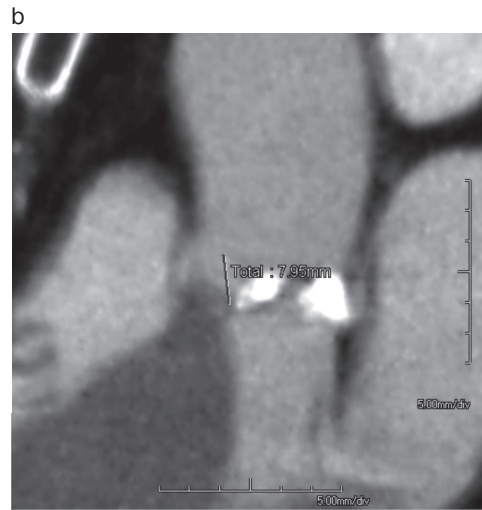


図3 心電図同期心臓 CT.

a : 大動脈弁輪部から左冠動脈起始部までの距離は 10.4 mm であった.

b : 大動脈弁輪部から左冠動脈起始部までの距離は 7.95 mm であった.

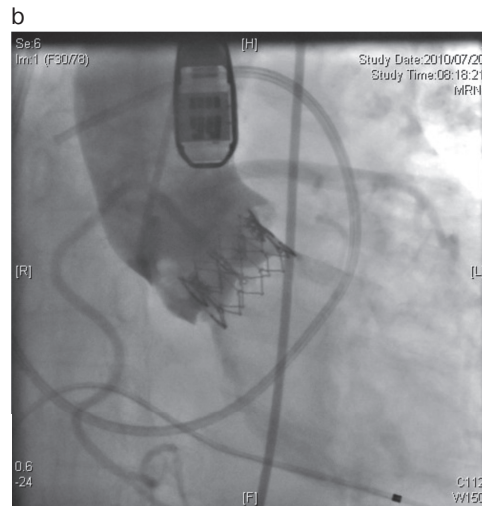


図4 TAVI の 1 例.

a : Edwards SAPIEN Transcatheter Heart Valve. b : SAPIEN 人工弁の留置例.

その後の経過

TAVI 予定であったが、心電図同期心臓 CT で、右冠動脈起始部と大動脈弁輪の距離が 7.95 mm と短く、経皮的人工弁のステントにより右冠動脈が閉塞する可能性が否定できなかったため、通常の大動脈弁置換術 (AVR) の方がリスクが低いと判断された。2010 年 6 月 30 日、AVR を施行したが、手術時間は 3 時間 5 分、大動脈遮断時間は 62 分、体外時間循環は 87 分であった。大動脈弁の石灰化は著明で、三尖であった。右冠動脈の起始部は大動脈弁輪部より 1 cm

未満であったが、人工弁を縫着させるには十分な距離があり、通常通り、ブタ大動脈弁由来のモザイク生体弁 19 mm を用いて AVR を施行した。

術後 1 日目に人工呼吸器から離脱でき、その後も経過は良好で、術後 2 週で退院となった。術後 1 週目に施行した心エコー検査では、人工弁の機能は良好で、大動脈弁最大血流速度 3.0 m/sec (圧較差 36 mmHg)、平均血流速度 2.2 m/sec (圧較差 20 mmHg) であった。また、術前認めていた中等度の MR は消失した。

考 察

本症例はステロイド投薬中の間質性肺炎を伴った重度大動脈弁狭窄症に対して、TAVI適応と判断されたが、右冠動脈の起始部と大動脈弁輪との距離が短く、TAVI人工弁のステントで右冠動脈の閉塞の可能性が疑われたため、通常のAVRを施行した症例である。術前、呼吸器内科医にコンサルトしたが、呼吸機能は正常なものの、人工心肺を用いた手術を契機に間質性肺炎の急性増悪の可能性を指摘された。慢性閉塞性肺疾患（COPD）や間質性肺炎等の術前の肺合併症はAVRの予後危険因子であることが報告されており¹⁾、また、人工心肺時間が術後合併症および生命予後の予測因子であることから²⁾、AVRに比較して低侵襲なTAVIは、もし解剖学的条件を満たせば、妥当であったと考えられる。

TAVIによる冠動脈起始部の閉塞は、(1) 大動脈弁尖による場合、(2) 人工弁が不適切に高い位置に縫着された場合、(3) 人工弁のステントによる場合、(4) 石灰、血栓、空気、動脈硬化プラークによる場合、(5) 大動脈基部の解離による場合が考えられ、大動脈弁輪部と冠動脈起始部の距離が10-12 mm以下の場合、閉塞のリスクが高いと報告されている³⁾。

人口の高齢化により、高齢者の大動脈弁狭窄症の頻度は増加しており、75歳で2.5%、85歳以上で8.1%と年齢とともにその頻度は高くなり、近年80歳以上の患者に対してもAVRが通常の手術として行われている。英国のnational registryに基づいたデータでも、80歳代の大動脈弁狭窄症に対する内科的治療を受けた患者の生存率は明らかにAVRを受けた群より劣っている⁴⁾。80歳代における大動脈弁置換術の遠隔予後は、1年生存率で86-87%、5年生存率で68-69%と施設間に差はなく同様の成績が報告されている⁵⁾。しかし、高齢者では、低左心機能、透析、今回の症例のような肺合併症などの合併症がある場合、これまでハイリスク症例として内科的治療が施されていたが、最近、欧米を中心に低侵襲手術治療としてTAVIが行われ良好な成績を上げている。一方、日本では昨年からの治験が開始されており、今後、高齢者やハイリスクの大動脈弁狭窄症患者の血管内治療として定着していく可能性が高い。Leonらは⁶⁾、開心

術の適応のないハイリスク大動脈弁狭窄症患者を無作為に通常のAVRを行った群とTAVIを行った群に分け、成績を比較したが、1年後の死亡率はAVR群で50.7%に比較し、TAVI群では30.7%と有意に低かった。また、心事故発生率はAVR群で58%に比較し、TAVI群では25.2%と有意に低かった。このようにTAVIは今まで内科的治療が施されていた高齢者ハイリスクの大動脈弁狭窄症の患者に対して、新しい光を与える可能性を秘めている。ただし、今回の症例のようにデバイスとしての限界があることも事実であり、そのような症例に対して通常のAVRを行うか内科的治療を継続するかは、リスクとベネフィットを見極め、個々の症例ごとに検討することが肝要である。

文 献

- 1) Grossi EA, Schwartz CF, Yu PJ, Jorde UP, Crooke GA, Grau JB, Ribakove GH, Baumann FG, Ursumanno P, Culliford AT, Colvin SB, Galloway AC. High-risk aortic valve replacement: are the outcomes as bad as predicted? *Ann Thorac Surg* 2008; 85: 102-106.
- 2) Salis S, Mazzanti VV, Merli G, Salvi L, Tedesco CC, Veglia F, Sisillo E. Cardiopulmonary bypass duration is an independent predictor of morbidity and mortality after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2008; 22: 814-822.
- 3) Webb JG. Coronary obstruction due to transcatheter valve implantation. *Catheter Cardiovasc Interv* 2009; 73: 973.
- 4) Varadarajan P, Kapoor N, Bansal RC, Pai RG. Survival in elderly patients with severe aortic stenosis is dramatically improved by aortic valve replacement: Results from a cohort of 277 patients aged > or =80 years. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 30: 722-727.
- 5) Chiappini B, Camurri N, Loforte A, Di Marco L, Di Bartolomeo R, Marinelli G. Outcome after aortic valve replacement in octogenarians. *Ann Thorac Surg* 2004; 7: 85-89.
- 6) Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, Tuzcu EM, Webb JG, Fontana GP, Makkar RR, Brown DL, Block PC, Guyton RA, Pichard AD, Bavaria JE, Herrmann HC, Douglas PS, Petersen JL, Akin JJ, Anderson WN, Wang D, Pocock S; PARTNER Trial Investigators. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med* 2010; 363: 1597-1607.