

「私の考える高齢者大動脈弁狭窄症の手術適応」

—私の考える高齢者大動脈弁狭窄症の手術適応—

中谷 敏

Satoshi NAKATANI, MD, FJCC

大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻機能診断科学講座

症 例：81歳，女性。

身 長：157 cm，体重：56 kg。

主 訴：労作時呼吸困難。

現病歴：2005年11月めまいを主訴に受診した近医にて，諸検査の結果，大動脈弁狭窄症（大動脈弁口面積1.0 cm²，弁間最大圧較差38 mmHg，平均圧較差21 mmHg）および間質性肺炎を指摘された。めまいは良性めまいとされ自然に軽快した。大動脈弁狭窄症は，この時点では自覚症状も明確でないため経過観察することとなった。2008年夏頃より，労作時の息切れが出現するようになり，翌年1月の近医での心エコー検査にて大動脈弁狭窄症の進行（大動脈弁口面積0.69 cm²，弁間最大圧較差109 mmHg，平均圧較差61 mmHg）を指摘された。症状を伴う高度の大動脈弁狭窄症の診断のもとに侵襲的治療が必要と考えられたが，間質性肺炎の合併のために大動脈弁置換術はハイリスクと考えられた。2010年10月TAVI目的に当院紹介となった。

J Cardiol Jpn Ed 2011; 6: 127 - 131

はじめに

大動脈弁狭窄症に対する治療法としては大動脈弁置換術が標準的治療法であるが，高齢，ハイリスクの症例には実施がためられる例も少なくない。最近，このような症例に対してカテーテルを用いて大動脈弁位に人工弁を留置する手法（経カテーテル的大動脈弁留置術，Transcatheter Aortic Valve Implantation, TAVI）が欧米を中心に広く行われている。現在，わが国でも治験中であるが，本稿では治験に先駆けて大阪大学において臨床試験として実施された1例を呈示する。

検査所見

1. 身体所見：第二肋間胸骨左縁を中心として広範囲に駆動性収縮期雑音Levine IV/VI聴取。両肺野に笛声を聴取する。

2. 心電図：洞調律。左室肥大所見あり（図1）。
3. 胸部レントゲン：心胸郭比57%，両肺野にスリガラス様陰影あり（図2）。
4. 胸部CT：両肺野の間質性変化が著明である（図3）。
5. 呼吸機能検査：FEV_{1.0%} 86.3%，% VC 61.9%，DLCO 26.1%。拘束性障害，拡散能低下を認める。
6. 血液・生化学検査：WBC 7,860/μl，RBC 438万/μl，Hb 13.7 g/dl，Ht 40.6%，Plt 244万/μl，Na 138 mEq/l，K 3.9 mEq/l，Cl 104 mEq/l，Ca 9.1 mg/dl，BUN 14 mg/dl，Cr 0.53 mg/dl，UA 4.6 mg/dl，T-Bil 0.6 mg/dl，D-Bil 0.2 mg/dl，TP 8.2 g/dl，Alb 4.0 g/dl，AST 20 U/l，ALT 11 U/l，ALP 211 U/l，γ-GTP 18 U/l，LDH 288U/l，CPK 111 U/l，HbA1c 5.1%，T-Chol 173 mg/dl，LDL-C 99 mg/dl，HDL-C 50 mg/dl，CRP 0.15 mg/dl，BNP 93.0 pg/ml。
7. 心エコー検査（図4）：左室拡張末期径37 mm，収縮末期径20 mm，左室駆出率78%，左房径48 mm，心室中隔壁厚14 mm，後壁厚13 mm，壁運動異常なし。大

大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻機能診断科学講座

565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-7

E-mail: nakatani@sahs.med.osaka-u.ac.jp

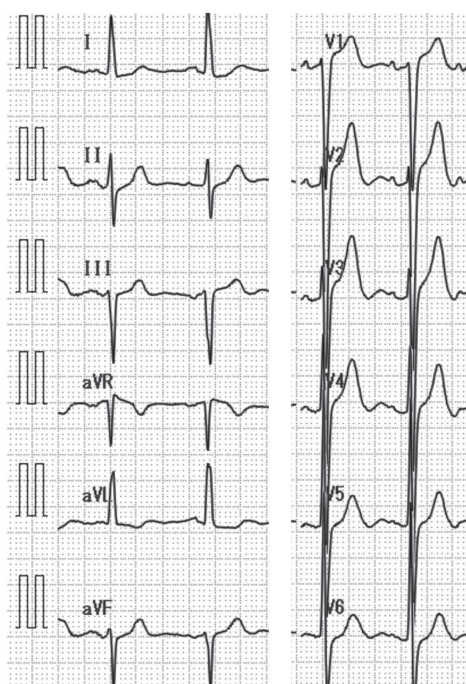


図1 入院時心電図.



図2 入院時胸部レントゲン写真.

動脈弁は三尖認めるも三尖とも石灰化強い. 弁輪部にも石灰化あり. 大動脈弁通過最大血流速は6.0 m/sec, 推定弁開圧較差は最大145 mmHg, 平均84 mmHg, 連続の式に基づく弁口面積は 0.50 cm^2 . 軽度の僧帽弁逆流・大動脈弁逆流・三尖弁逆流を認める. 三尖弁逆流から推定される肺動脈圧は36 mmHg.

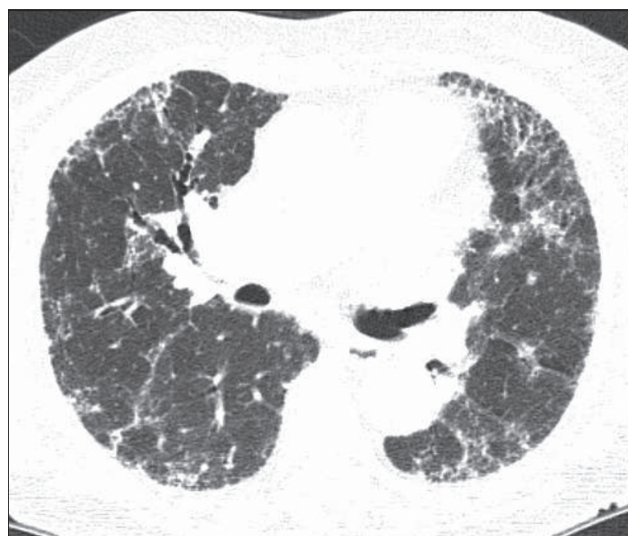


図3 入院時胸部CT.

経過

有症状高度大動脈弁狭窄症のため手術治療の適応であるが, 間質性肺炎に伴う呼吸機能不全のため開心術はリスクが高いと考えられ総腸骨動脈からカテーテルを挿入してTAVIを行うこととした.

TAVI: 10月XX日にTAVIを施行した. 術中経食道心エコー法により大動脈弁輪径が21 mmと計測されたため, 23 mmのEdwards SAPIEN valveを選択した. 前方駆出を低下させる目的で180/minの右室高頻度ペーシング中に20 mmのバルーンを用いて前拡張を行った後, 同じく高頻度ペーシング下に23 mmのSAPIEN valveを留置した(図5). 弁留置後, ただちに経食道心エコー法で弁位置, 開閉程度, 大動脈弁逆流, 合併症の有無につき検討した(図6). 弁の位置, 機能に問題なく, 大動脈弁逆流は2度弱であった. 大動脈造影でも大動脈弁逆流は2度であった. 手術時間2時間16分, 麻酔時間3時間2分, 出血量200 mlで輸血はしなかった. 手術室で抜管後, ICU入室, 術後2日に一般病棟に転棟, 術後9日で退院した. 退院時のNYHAはI度であった.

術後心エコー検査: 左室拡張末期径42 mm, 収縮末期径23 mm, 左室駆出率78%, 左房径45 mm, 大動脈弁間最大圧較差は28 mmHg, 大動脈弁位において軽度の弁周囲逆流を認めた.

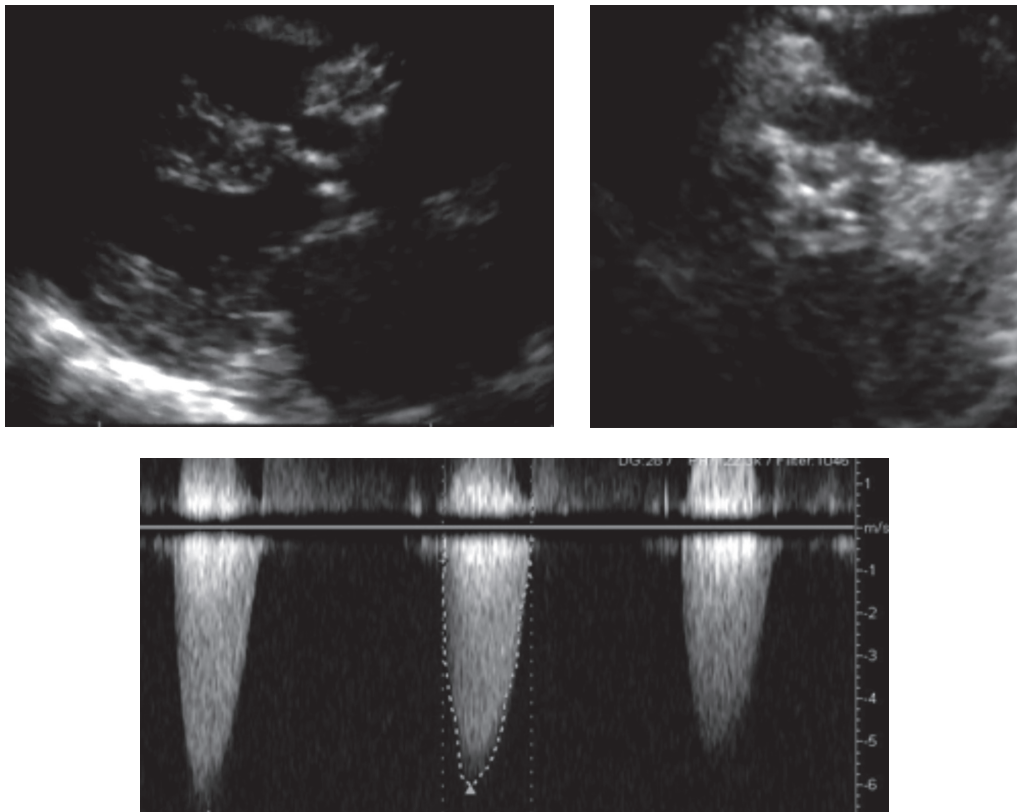


図4 術前心エコー検査。
左上：傍胸骨左室長軸断層像。右上：大動脈弁短軸像。
下：連続波ドプラ法にて記録された大動脈弁通過血流速。

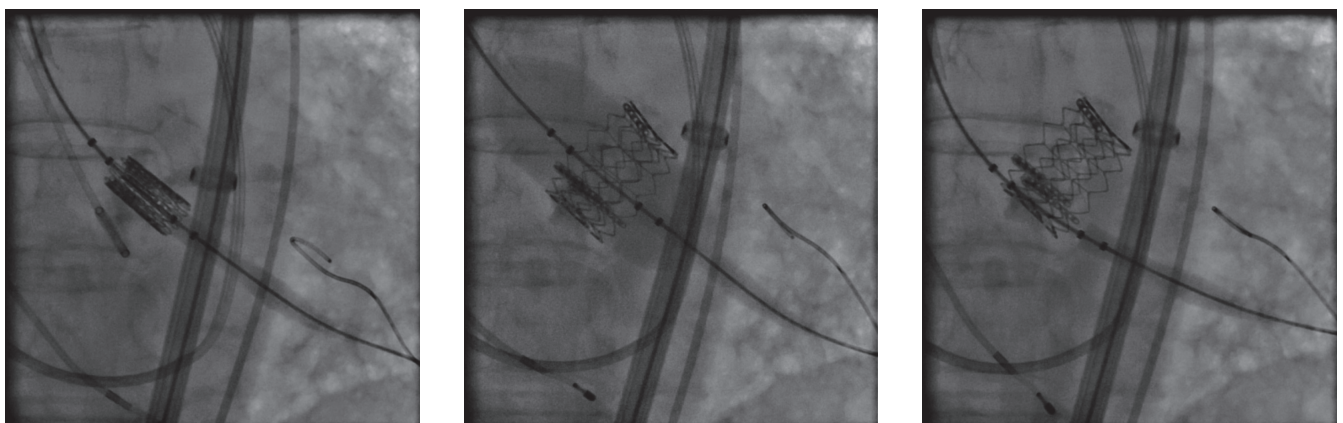


図5 TAVI の実際。
SAPIEN valve を至適位置に位置させ (左), 右室高頻度ペーシング中にバルーンを拡張させる (中). 人工弁留置後 (右).

結 論

弁膜症の中で最も多い疾患は大動脈弁狭窄症であり、特に最近では高齢化社会を反映して加齢変性に伴う大動脈弁狭

窄症が増えている¹⁾。大動脈弁狭窄症は進行性の疾患であり、進行度は個々によってばらつきはあるものの、平均すると弁口面積にして年間約 0.1 cm^2 ずつ小さくなっていくとされ

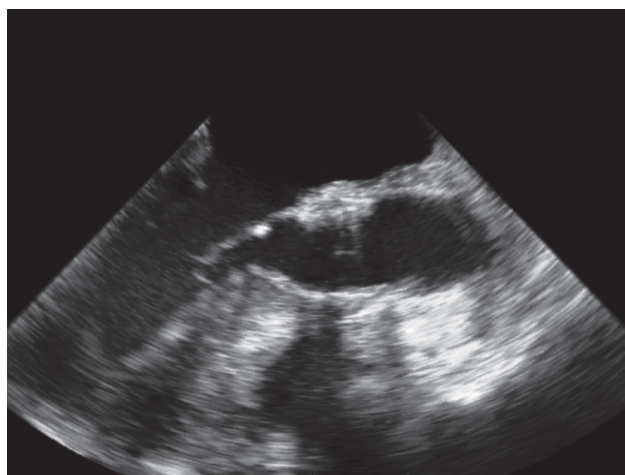
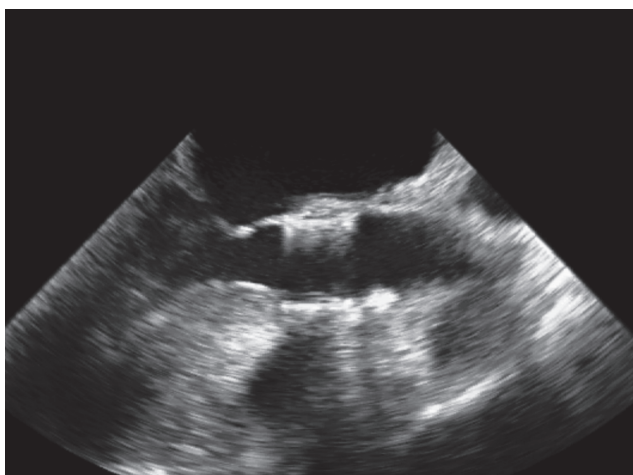


図6 SAPIEN valve 留置直後の経食道心エコー図。
 上：弁の開閉が良好であることがわかる。
 下：三次元エコー法でも弁の開閉が良好であることを確認した。

ている。加齢変性に基づく大動脈弁の石灰化は動脈硬化の病態と類似していることから、薬物療法によって進展抑制が可能ではないかとの期待のもとにスタチン製剤やアンジオテンシン変換酵素阻害薬などの効果が検討された。しかし何れも有効とはいいがたく、有症状高度大動脈弁狭窄症には手術治療が標準的治療法となっている。

国内外のいろいろな学会が大動脈弁狭窄症の手術適応についてのガイドラインを出しているが、いずれも本質的に大差ない。すなわち高度大動脈弁狭窄症例が狭心症、呼吸困難、失神等の症状を示せば大動脈弁置換術を行わなければならない。手術の至適時期は、左室機能が正常であり、症状が出て早期の例である。この段階ではまだ心筋線維化も進んでおらず術後の予後も良好である。このタイミングを逃

さないために、詳細な病歴聴取および診察と心エコー検査を用いた重症度評価により現状を把握し、無症状であれば注意深く経過観察を行う。経過観察中は定期的受診、定期的心エコー検査を励行するとともに、患者に対して大動脈弁狭窄症の症状について説明を行い、症状が軽度でも出現したときには定期的受診以外であっても受診するように伝えておくことが重要である。弁石灰化が高度の例では狭窄症の進行が早いことが知られており、3～6カ月ごとのフォローが必要であろう。なお無症状であっても早期に手術をした方が予後良好であるとする考えは僧帽弁疾患にとどまらない。最近、極めて高度（弁口面積 0.75 cm^2 以下、弁通過最大血流速度 4.5 m/s 以上、平均圧較差 50 mmHg 以上）の大動脈弁狭窄症の場合には無症状であっても早期に手術をする

方が予後が良好であるとの報告が行われている²⁾。

至適手術時期を逸しかけているような例はどうであろうか。このような例は種々の合併症を有する高齢者でしばしば経験される。ガイドラインでは適応があれば年齢にかかわらず手術をすべきであるとされているが、実際の所は先に述べたように未治療例が数多い。ヨーロッパの統計によれば高齢者の有症状高度大動脈弁狭窄症で手術適応と考えられるにもかかわらず、年齢や合併症のために手術治療に回らなかった患者が約3割認められたという³⁾。このような症例に福音をもたらす可能性があるのがTAVIである。TAVIの成績は良好であり⁴⁾、特にハイリスク群においては手術を上回る成績が報告されている⁵⁾。今後TAVIの臨床的有用性が確立された際には、大動脈弁狭窄症の治療体系が一変する可能性があるだろう。また過去に生体弁による弁置換術を受けた症例が弁機能不全を来した場合に当該不全弁に対してカテーテルを用いて生体弁留置術を行うvalve-in-valveという手法も報告されている⁶⁾。これは大動脈弁位だけでなく、経心尖部アプローチを用いれば僧帽弁位に対しても行うことができる。現在、多くの施設で人工弁の耐久性の点から若年者に対する弁置換術に際しては機械弁が選択されている。しかしvalve-in-valveの有用性が多数例で示されれば、今後は若年者であってもまずは生体弁による弁置換術が行われ、弁機能不全が生じればその時点でカテーテルを用いてvalve-in-valveを行うというようになるかも知れない。その結果、生涯にわたって抗凝固療法を受けなくてすむ患者の恩恵は極めて大きいであろう。TAVIはまだ発展途上の技術である。今後は弁構造やカテーテルなどもっと進歩するであろう。適応も広がるであろう。われわれは今教科書が書きかわる時代に生きている。

文献

- 1) Lung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Bärwolf C, Levang OW, Tornos P, Vanoverschelde JL, Vermeer F, Boersma E, Ravaud P, Vahanian A. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J* 2003; 24: 1231-1243.
- 2) Kang DH, Park SJ, Rim JH, Yun SC, Kim DH, Song JM, Choo SJ, Park SW, Song JK, Lee JW, Park PW. Early surgery versus conventional treatment in asymptomatic very severe aortic stenosis. *Circulation* 2010; 121: 1502-1509.
- 3) Lung B, Cachier A, Baron G, Messika-Zeitoun D, Delahaye F, Tornos P, Gohlke-Bärwolf C, Boersma E, Ravaud P, Vahanian A. Decision-making in elderly patients with severe aortic stenosis: why are so many denied surgery? *Eur Heart J* 2005; 26: 2714-2720.
- 4) Thomas M, Schymik G, Walther T, Himbert D, Lefèvre T, Treede H, Eggebrecht H, Rubino P, Michev I, Lange R, Anderson WN, Wendler O. Thirty-day results of the SAPIEN aortic bioprosthesis European outcome (SOURCE) registry. A European registry of transcatheter aortic valve implantation using the Edwards SAPIEN valve. *Circulation* 2010; 122: 62-69.
- 5) 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 Eng J Med* 2010; 363: 1597-1607.
- 6) Webb JG, Wood DA, Ye J, Gurvitch R, Masson JB, Rodés-Cabau J, Osten M, Horlick E, Wendler O, Dumont E, Carere RG, Wijesinghe N, Nietlispach F, Johnson M, Thompson CR, Moss R, Leipsic J, Munt B, Lichtenstein SV, Cheung A. Transcatheter valve-in-valve implantation for failed bioprosthetic heart valves. *Circulation* 2010; 121: 1848-1857.