

高齢化社会における心臓手術

—— とくに心臓弁膜症の動向 ——

松川哲之助、橋本良一、吉井新平、上野 明

高齢化社会の到来は、その quality of life 追求の立場から医療の在り方が問題となる。一方心臓疾患が二大死因の一つとなった今日、高齢者に対する心臓外科の積極的な対応は重要である。高齢者心臓疾患は、狭心症に代表される虚血性疾患が一般的であるが、他方本来のリウマチ性弁膜疾患に代り、非リウマチ性の動脈硬化、加齢変性による弁逸脱性病変の増加が目立ち、さらに急激発症する例として感染性心内膜炎、虚血性僧帽弁乳頭筋不全ないし断裂による弁膜症が注目されている。

著者らは、55才以上の心臓疾患15例に外科治療を試み、弁膜疾患7例全例に著明な社会復帰がえられた。虚血性心疾患を主体とする非弁膜症8例では、緊急手術の2例を含む3例を術後早期に失った。高齢者では心臓を含む全身臓器の予備力が小さい故に、緊急手術例の予後は概して不良で、手術適応を決めるに際しとくに手術時期を失しない配慮が必要である。

近年わが国において、世界第1位とされる高齢化社会の進行、生活様式の欧米化に伴い、個人および社会の quality of life を追求しようとする声がいまだ観念的ではあるが高まってきた。しかしこと医療の立場となると、寝たきり老人に対する福祉対策が連想されるといった具合で、多くの高齢患者に対し外科治療を含む積極的な治療をもって社会に復帰させようとする姿勢に乏しい。この点、患者個人のおかれた環境の差もさることながら、これら啓蒙に努めるべきわれわれ医師側の責任は重い。

これら医療姿勢は、欧米では患者および社会の人生に対する価値感の違いもあって早くから当然のこととしてなされ、手術リスクの高いとされる心臓外科領域においても高齢者を事更に手術適応外とする必然性はないとした考え方が1970年代に定着した。¹⁻⁴⁾

わが国における心臓外科の歴史の対象は、これまでまったく若中年者であり、高齢者（本稿では55才以上とした）に対しては、前述した社会的および医学的背景（患者および家族の価値感、さらに本来手術適応を左右する

主として内科医の見識などの違い）から、余命労働量の少ない、あるいは少なくなるはずとされた高齢者は年齢故に手術適応外とされる傾向にあった。⁵⁾

一方外科側においても、高齢者の全身諸臓器は、動脈硬化、高血圧、糖尿病、肺気腫などの合併により、術後に様々な合併症を併発する可能性は否定できず、また本来良性疾患である心臓疾患の外科治療に対する過去における悪夢のような経験などから、外科医もこれら高齢者に対し積極的なアプローチを敬遠してきた気来もあった。

しかし、わが国においても欧米に遅れること10年、1980年代に入りこれら高齢者に対する心臓手術に関する報告がみられるようになってきた。^{6,7)} この点著者らも、外科手術の技術面の向上もさることながら、今日の術前の病態診断能力の向上に基づいた飛躍的な術後管理能力の向上により、生物学的年齢因子のみで手術適応の決定が左右されることはないと考え、山梨医科大学病院開院以来いまだ少数例ではあるが、術前心疾患（とくに心機能）および全身合併症が極端に重篤でない症例に対し、患者本人および家族の quality of life を重視する立場から、前向きに心臓手術に取り組んできた。

本稿では、一般に高齢者心疾患として狭心症および心筋梗塞が目される一方で、高齢化により病因論的に大きな変化を示しつつある心臓弁膜症を取り上げ、高齢化社会におけるその内科的および外科的医療の在り方について述べる。

1. 山梨医大病院における高齢者（55才以上）人工心臓使用下心臓手術の経験

イ. 弁膜疾患手術（表1）

対象7例の手術時年齢は、55～69才（うち60才以上3例）、男3例、女4例であった。弁膜病変は大動脈弁（A）3例、僧帽弁（M）3例、A+M弁1例で、病因はリウマチ性3例、高度石灰化を呈する動脈硬化性3例、うち症例5および6は先天性大動脈二尖弁と考えられた。症例3は感染性心内膜炎による僧帽弁穿孔に対する人工弁置換例で、術後3年血栓形成による人工弁機能不全から再手術を行なったものである。術式として1例を除く6例に人工弁置換を行なったが、種々の理由により機械弁3例、生体弁3例を撰択した。手術成績は、症例5および6の2例で手術麻酔導入時より大動脈内バルーンポンピング（IABP）を併用したが、術後合併症もなく7例全例生存し、術後3ヵ月から最長2年2ヵ月の現在全例NYHA I度と著明な改善がえられた。

ロ. 非弁膜疾患手術（表2）

対象8例の手術時年齢は、56～72才（60才以上5例）、男6例、女2例であった。対象疾患は多彩であるが基本的に虚血性心疾患4例、解離性大動脈瘤3例（うち1例は心筋梗塞後を含む）および先天性心房中隔欠損症1例であった。手術成績は、68才および69才例を含む5例では術後合併症もなく良好な経過がえられたが、術前からショックないし心停止を伴った緊急手術の2例（症例1および5）および狭心症A-Cバイパス術の1例（症例7）を術後突然の難治性重症不整脈（術後心筋梗塞か？）とそれに基づく多臓器不全により失った。

2. 高齢者弁膜症の病因（表3）

弁膜症の病因といえば、リウマチ性と非リウマチ性の2つに大別されるごとく、リウマチ性弁膜症は後天性心疾患の代名詞でもあり、早くから心臓外科の代表的対象疾患であった。しかしわが国においても生活様式の欧米化と予防医学の発展により、リウマチ性心疾患は劇的な減少を示し、著者らの経験でも昭和40年代における手術年齢が30才前後であったのに対し、今日では50才台とくに僧帽弁狭窄を主体とする症例では病期期間が長く、年々高齢化する傾向にある。（図1-3）

一方、非リウマチ性弁膜疾患は多彩であり、若年者を

表1 高齢者弁膜疾患に対する人工弁置換術経験（山梨医大才2外科）

	症 例	年 齢	性	診 断	NYHA	術 式	転 帰
1	杉○き	69	女	大動脈弁狭窄兼閉鎖不全 (石灰化)	III	大動脈弁置換術 (Carpentier 生体弁21A)	術後10ヵ月 健
2	萩○と	65	女	僧帽弁狭窄(石灰化) 左房巨大血栓	III	僧帽弁置換術 (Duromedicus 機械弁27M)	術後3ヵ月 健
3	小○清	64	女	Bjork-Shiley 血栓弁	III	僧帽弁再置換術 (Carpentier 生体弁25M)	術後3ヵ月 健
4	岩○亀	59	男	大動脈弁狭窄兼閉鎖不全 僧帽弁狭窄	II	大動脈弁置換+交連切開術 (Medtronic- 機械弁25A)	術後1年7ヵ月 健
5	赤○賢	58	男	大動脈弁狭窄・胃癌 (石灰化)	IV	大動脈弁置換術・IABP併用 (Carpentier 生体弁23A)	術後10ヵ月 健
6	二○寿	55	男	大動脈弁狭窄(石灰化)	III	大動脈弁置換術・IABP併用 (Bjork- 機械弁23A)	術後1年3ヵ月 健
7	成○み	55	女	僧帽弁狭窄	II	直視下交連切開術	術後2年2ヵ月 健

表2 高齢者非弁膜疾患に対する人工心肺下心臓大血管手術経験 (山梨医大才2外科)

症例	年齢	性	診断	NYHA	術式	転帰
1 深○能	72	男	心筋梗塞後心室中隔穿孔 ショック・IABP併用	Ⅳ	梗塞部切除 穿孔部閉鎖	緊急手術 術後31日 腎不全・多臓器不全死亡
2 石○弥	69	女	解離性大動脈瘤 (I型) 大動脈弁閉鎖不全	Ⅲ	リング付き・ 人工血管移植	緊急手術 術後6ヵ月・健
3 高○正	68	男	狭心症 (LMTを含む3枝病変)	Ⅲ	A-Cバイパス (1枝)・IABP	術後2ヵ月・健
4 平○恭	64	男	解離性大動脈瘤 (I型) 腎不全	Ⅲ	トロンボオク クルジョン法	術後11ヵ月・突然死
5 一○孝	61	男	解離性大動脈瘤破裂 ショック・心筋梗塞後	Ⅳ	大動脈形成 端々吻合	緊急手術 急性心不全 手術死
6 依○忠	56	男	狭心症 (LMTを含む3枝病変)	Ⅲ	A-Cバイパス (4枝)・IABP	術後3ヵ月・健
7 手○一	56	男	狭心症 (1枝病変)	Ⅱ	A-Cバイパス (2枝)	術後21日 術後心筋梗塞・腎不全死亡
8 宮○延	56	女	心房中隔欠損	Ⅲ	パッチ閉鎖	術後6ヵ月・健

表3 高齢者弁膜症の病因

1. リウマチ
2. 動脈硬化：石灰化大動脈2尖弁 (AS/ASR)
3. 虚血：乳頭筋断裂ないし不全 (MR)
4. 変性：prolapsing or folppy valve (MR/AR)
5. 感染性心内膜炎：弁疣贅・弁穿孔 (AR/MR)
6. 先天性心疾患：多くはASD合併 (MR)
7. 心筋症：僧帽弁輪拡大 (MR)
8. 解離性大動脈瘤 (DeBakey I型) (AR)
9. バルサルバ洞動脈瘤破裂 (AR)
10. 心外傷 (MR/TR/AR)
11. 人工弁合併症：血栓弁・弁破損など

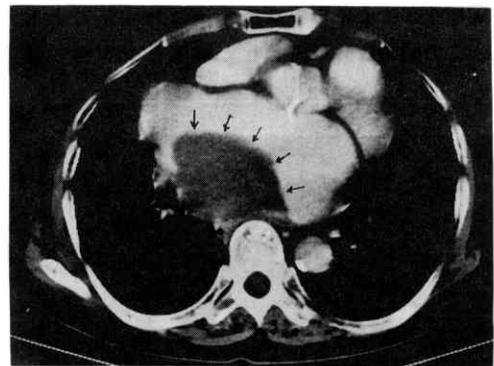


図2 必臓のX線CT写真。拡大した左心房内に巨大な壁在血栓を認める。

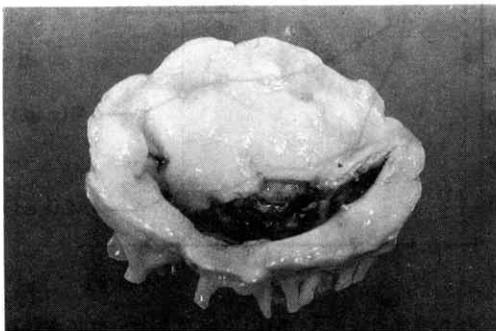


図1 65才僧帽弁狭窄症。高度石灰化と腱索の高度癒合短縮のみられる切除弁標本



図3 摘出した左房内巨大血栓。重量は196グラムであった。

含め古くから指摘されたものであるが、リウマチ性弁膜症の絶対数の減少と高齢化により、高齢者弁膜症の病因としていくつかが目玉されるようになった。その代表的なものが、主として先天性大動脈二尖弁を基盤とし動脈硬化性病変の進行による大動脈弁狭窄症、加齢変化の関連で注目される弁および腱索の粘液変性による弁逸脱症（prolapsing or floppy valve）、感染性心内膜炎による弁穿孔、さらに冠状動脈硬化による虚血性病変による乳頭筋断裂ないし不全症などがあげられる。病的に前二者が遅発性なのに対し、後の2つは正に急激な発症を伴うなど、いずれも高齢者弁膜症の外科治療上も重要な位置を占めている。

さらに近年著者らの経験にみられるごとく、動脈硬化性病変と高血圧を基盤とした解離性大動脈瘤症例の増加がみられ、とくに上行大動脈に始まるDeBakey I型解離では、心嚢内破裂および大動脈弁閉鎖不全の発生による心不全が生命予後を大きく左右するため、今日では早期の積極的な外科治療となる代表的疾患でもある。

また特殊な事情として、人工弁合併症としての血栓弁や弁破損などによる再手術が今後増加することも考えられ、この問題は外科医として複雑な念を抱かざるをえない。(図4)

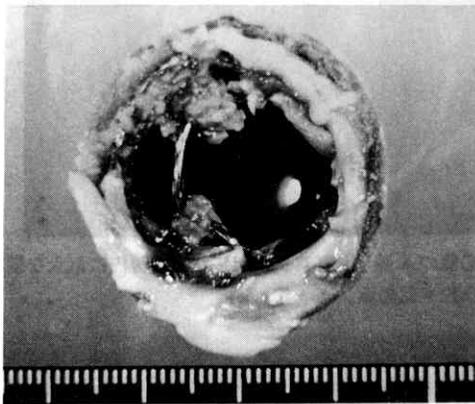


図4 64才。摘出したBjork-Shiley血栓弁。
左房および左室側の血栓形成により弁の著しい開放および閉鎖制限がみられた。

3. 高齢者弁膜症の特徴と手術適応 (表4)

重症弁膜症に対する外科治療は、今日その人工弁合併症が皆無といえないまでも最良あるいは効果のある治療法であることには異論はないものと考えられる。図5は

各弁膜病変に対する内科治療と外科治療による生命予後を示したものであるが、その差は歴然としたものであった。すなわち、各重症弁膜疾患に対する内科治療の2年生存率をみると、僧帽弁狭窄（MS）が66%であったのに対し、僧帽弁閉鎖不全（MI）55%、大動脈弁閉鎖不全（AI）53%、大動脈弁狭窄（AS）は45%と最も予後が不良であった。さらに5年生存率となると、MSおよびAIが各々46%、43%であったのに対し、MIでは27%、ASは19%にすぎなかった。⁸⁾この点、表3に示した高齢者弁膜症の病因を考えた場合、大動脈弁狭窄（AS）および僧帽弁閉鎖不全（MI）を示す病因が多いことから心予備力の低い高齢者においては事更にその手術適

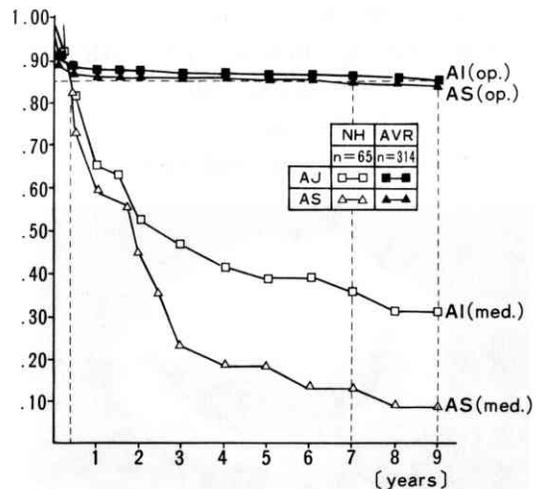
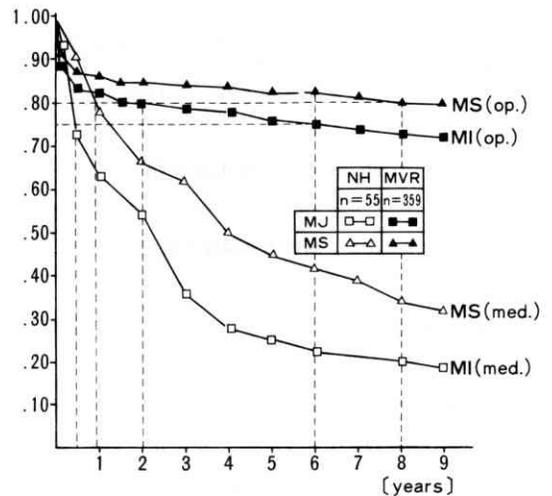


図5 僧帽弁疾患（MS・MI）と大動脈弁疾患（AS・AI）に対する内科治療と外科治療の生存予後（文献8より引用した）。

表4 高齢者弁膜症の特徴と手術適応

1. 病因の多様化 (AS/AR、MS/MR、TR)
2. 高血圧・糖尿病・肺気腫・痛風・高脂血症合併
3. 肺機能・腎機能・肝機能予備力の低下 → cardiac cachexia
4. activity低下: 脳塞栓既往と老人ボケ
5. 虚血性心疾患合併 (同時手術の可能性)
6. 悪性腫瘍・動脈硬化性胸腹部大動脈・ 末梢動脈病変合併 (同時手術の可能性)

応時期が問題となろう。従って、弁膜症に対する治療に際してはこれら弁膜病変による自然予後の差を十分念頭におき治療法を選択することが重要な点である。

しかし、高齢者弁膜症の手術適応を考えた場合、当然のことながら心病変の事情だけで決められない大きな問題がある。まず高齢化社会、生活様式の欧米化により高齢者を特徴づける基礎疾患として、表4の2項に示した高血圧、糖尿病、肺気腫、痛風、高脂血症などの全身合併が増加することを指摘できる。これらは心臓外科以外のすべての外科領域の手術においても常々問題となることであるが、事更弁膜症患者においては、表4の3および4項の臓器機能予備力の低下が著しく、術後多臓器不全防止の点で高齢者弁膜疾患の外科治療に際しても重要なポイントとなっている。すなわち、心臓手術は基本的に手術中心拍動を停止させ、その間多くの臓器の循環を人工心肺装置といういわば非生理的循環手段をもって代行せざるをえない事情がある。これらは医療行為とはいえ全身臓器にとっては極めて厳しいストレスであり、その回復には全身臓器の予備力に依存している面がとくに強い。またこの全身臓器の合併症の予防こそが、心臓外科の歴史そのものでもあり、とくに高齢者心臓手術への積極的なアプローチを躊躇させる最大の要因であった。⁹⁾

しかし近年高齢者心臓手術を可能にした要因として、外科医の手術手技の工夫および向上もさることながら、外科侵襲に対する全身臓器予備力の術前評価が可能となったこと、さらに合併症の予防治療法としての薬物および血液透析技術の進歩、とりわけ大動脈内バルーンポンピング (IABP) による循環補助技術の力による所も大きく、著者らも大動脈弁狭窄症の2例および左冠状動脈主幹障害による狭心症2例において術前・術後に使用したが、その効果は著しいものであった。¹⁰⁾

これら高齢者心臓手術の進歩は、弁膜症や大動脈瘤に合併した虚血性心疾患の同時手術への道を開き、¹¹⁻¹³⁾ 寿命の延長は一方でさらに悪性腫瘍や末梢動脈閉塞性疾患の治療機会を益々増やすものと考えられる。^{14,15)}

おわりに

高齢化社会を迎えた今日、旧態依然の老人医療では財政的破綻を招くのみとする現実の危惧からすれば、むしろ外科的治療を含む積極的な医療を施すことからその上で強く生活の質的自立を促すとした発想も生れてこよう。著者は昨年夏カナダのトロント総合病院滞在中、90才女性の巨大な胸部大動脈瘤手術適応の討論の中で、姉2人が100才を越す長寿の家系をあげ、なお積極的に手術に踏み切る姿勢はなんとも驚くとともに、きわめて印象深かったことを思い出す。

某誌の“高齢化社会に対応する医療”の巻頭言にいわく、“人間が生きている以上社会生活は活動を伴うものであり、この点医療の目標は生物学的寿命を延長することではなく、生理的予備能を賦活して人間として正常な身体的、精神的、社会的活動を果し得るよう機能的寿命を延長することにある。”¹⁶⁾ 真に同感である。

心臓疾患は、二大死因の一つとなった今日、この面での高齢者心臓手術の必然性は明らかであり、心臓外科医も大きな正念場を迎えたと覚悟すべきである。

文献

- 1) Jamieson, W.R.E., Dooner, J., Munro, A.I., Janusz, M.T., Burgess, J.J., Miyagishima, R.R., Gerein, A. N. and Allen, P. (1981) Cardiac valve replacement in the elderly: A review of 320 consecutive cases. *Circulation*, 64, Suppl II, II-177-183.
- 2) Murphy, E.S., Lawson, R.M., Starr, A. and Rahimtoola, S.H. (1981) Severe aortic stenosis in patients 60 years of age and older: Left ventricular function and 10-year survival after valve replacement. *Circulation*, 64, Suppl II, II-184-188.
- 3) Bessone, L.N., Pupello, D.F., Blank, R.H., Harrison, E.E. and Sbar, S. (1977)

- Valve replacement in patients over 70 years.
Ann Thorac Surg, 24, 417-421.
- 4) Quinlan, R., Cohn, L.H. and Collins, J.J. (1975)
Determinants of survival following cardiac operations in elderly patients.
Chest, 68, 498-500.
- 5) 広沢弘七郎、近藤瑞香、辻 正彦 (1979)
後天性弁膜症の自然歴に基づいた治療の考え方
日本医学会総会誌、20, 1474-1476.
- 6) 榑原哲夫、広瀬 一、中埜 肅、松田 暉、白倉良太、平中俊行、松村龍一、今川 弘、川島康生 (1985)
70才以上の高齢者の虚血性心疾患に対する外科治療
心臓、17, 416-421.
- 7) 古賀道弘 (1986)
後天性弁膜症の外科治療
日胸外会誌、34, 593-602.
- 8) Kloster, F.E. and Morris, C.D. (1982)
Natural history of valvular heart disease.
Circulation, 65, 1283-1285.
- 9) Scott, W.C., Miller, D.C., Haverich, A., Mitchell, R.S., Oyer, P.E., Stinson, E.B., Jamieson, S.W., Baldwin, J.C. and Shumway, N.E. (1985)
Operative risk of mitral valve replacement: discriminant analysis of 1329 precedures
Circulation, 72, Suppl II, II-108-119.
- 10) Downing, T.P., Miller, D.C., Stofer, R. and Shumway, N.S. (1986)
Use of the intra-aortic balloon pump after valve replacement.
J Thorac Cardiovasc Surg, 92, 210-217.
- 11) Lytle, B.W., Cosgrove, D.M., Loop, F.D., Taylor, P.C., Gill, C.C., Golding, L.A.R., Goormastic, M. and Groves, L.K. (1983)
Replacement of aortic valve combined with myocardial revascularization: determinants of early and late risk for 500 patients, 1967-1981.
Circulation, 68, 1149-1162.
- 12) Czer, L.S., Gray, R.J., DeRovertis, M.A., Bateman, T.M., Stewart, M.E., Chaux, A. and Matloff, J.M. (1984)
Mital valve replacement: impact of coronary artery disease and determiants of prognosis after revascularization.
Circulation, 70, Suppl I, I-198-207.
- 13) David, T.E. (1985)
Combined cardiac and abdominal aortic surgery.
Circulation, 72, Suppl II, II-18-21.
- 14) 数井暉久、塚本 勝、田中明彦、井上紀雄、泉山修原田英之、山口 保、横山秀雄、青木伸弘、杉本健司、小松作蔵 (1982)
多発性動脈硬化性心血管病変に対する血行再建術
胸部外科、35, 743-750.
- 15) 志熊 肅、武内敦郎、佐々木進次郎、大関道磨、須磨久善、柿本祥太郎、折野達彦、酒井英子 (1985)
悪性腫瘍と虚血性心疾患に対する同時期手術
胸部外科、38, 518-523.
- 16) 宮沢光瑞 (1985)
高令化社会に対応した“守りの医療と攻めの医学”
雑感
心臓、17, 911-912.

Abstract

Cardiac surgery in the elderly

Tetsunosuke MATSUKAWA, Ryoichi HASHIMOTO, Shinpei YOSHII and Akira UENO

Cardiac surgery in elderly patients presents a special challenge at least in Japan. Fifteen patients over the age of 55 years underwent cardiac operations at the Yamanashi Medical College Hospital during the past two years. The age was ranged from 55 to 72 year old. In seven surgically treated valvular patients, there were 4 aortic valve replacements, 2 mitral valve replacements and one open mitral commissurotomy, and then in eight non-valvular patients, 3 coronary revascularizations, 3 repairs of aortic dissections, repairs of one atrial septal defect and one post-infarction ventricular septal perforation. The operative mortality was 8 percent in 12 elective cases and 67 percent in three emergency cases, an overall mortality of 20 percent.

Concerning the cause of valvular lesions in the elderly, typical rheumatic disease has been decreasing, and non-rheumatic valvular lesion is increasing; for instance, atheroscleratic and degenerative or floppy valve, infectious endocarditis and ischemic valvular dysfunction.

Our data suggest that any necessary cardiac surgery may be performed electively with low risk and a high likelihood of satisfactory rehabilitation in the elderly age group. The major determinants of mortality are the urgency of the intervention and associated coronary artery disease.

The Second Department of Surgery