

研修医のための教育講座

大動脈弁狭窄症に対する外科治療

坂口 元一

近畿大学医学部心臓血管外科

Surgical treatment for aortic stenosis

Genichi Sakaguchi, PhD, MD

Kindai University School of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery

抄 録

大動脈弁狭窄症は近年の高齢化に伴い症例数が増加している。高度大動脈弁狭窄症は心不全や突然死の原因となり、外科治療の適応となる。一般的には開胸による人工弁置換術が行われるが、近年では超高齢者やハイリスク症例にたいして経カテーテル的大動脈弁置換術が普及してきた。

Key words : 大動脈弁狭窄症, 手術適応, 外科治療, 人工弁置換術, 経カテーテル的大動脈弁置換術

成人後天性心臓弁膜症の中で治療症例として多いのは大動脈弁狭窄症である。かつての日本ではリウマチ性が大多数を占めていたが近年ではリウマチ性の大動脈弁狭窄症はほとんどみられなくなり、それに代わり加齢に伴う大動脈弁尖および弁輪の変性（石灰化）が原因である場合がほとんどである。加齢による変性が原因であるので加齢とともにその罹患率は増加する。通常、大動脈弁は3つの弁尖で構成される。図1は大動脈弁置換術中に撮影した、典型的な大動脈弁狭窄症の弁尖写真である。Aは3つの弁尖が石のように高度に石灰化してその可動性を失っている。Bは大動脈弁2尖弁症例である。先天性の2尖弁の有病率は全人口の数パーセントとも言われ、3尖弁に比べて比較的若年期から弁尖の変性を生じ、かつ上行大動脈の拡大を伴うことが多い。Cは2尖弁よりも稀な1尖弁症例である。狭窄度が高度であるのを見て取れる。

診断と手術適応

大動脈弁狭窄症の診断と重症度評価は心臓超音波検査で行う。経胸壁心臓超音波検査で弁尖および弁輪の石灰化を伴うことが多く、弁尖の開放制限の所見を認める。ドップラー法を用いて大動脈弁最大血流速度、最大圧較差、平均圧較差や弁口面積を測定して重症度を判定する。上行大動脈の拡大や慢性大動脈解離の有無を確認することも大切で、特に2尖弁症例ではそのリスクが高い。

重症の大動脈弁狭窄症の未治療の場合の生命予後は不良であり症状が出現すると平均余命は数年、具体的には心不全出現後の余命2年、失神で3年、胸痛で5年という報告がある（図2）¹。無症候性であっても突然死のリスクがあり外科治療を要することが多い。2020年改訂版の弁膜症治療のガイドライン（図3）では重症大動脈弁狭窄症に対して無症候性であっても大部分で外科手術が推奨されている²。ただし末期がんなどの併存疾患や全身状態のために手術によ

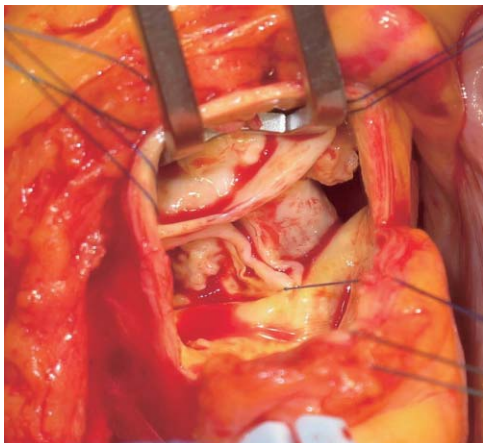


図1A

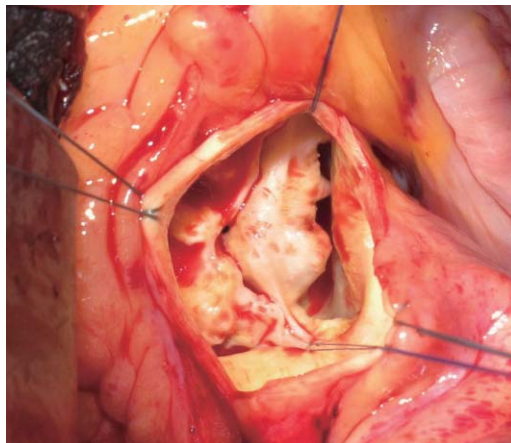


図1B



図1C

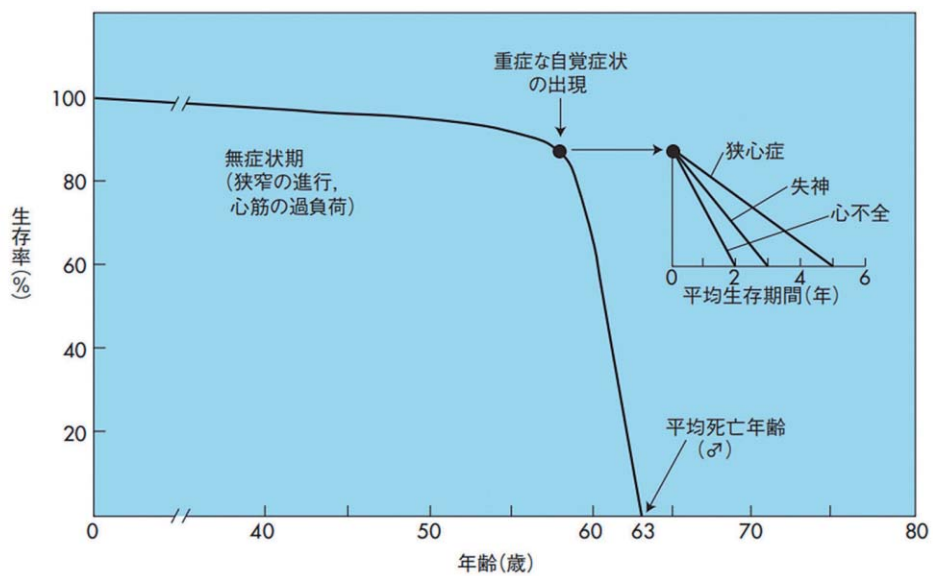


図2 ASの自然歴

て利益が得られる可能性が低い、すなわち予後を改善する可能性が低いと判断される場合は経過観察となる。

一般的に大動脈弁狭窄症の外科治療としては人工弁置換術（SAVR）と経カテーテル的大動脈弁置換術（TAVR）が行われている。

人工弁置換術

人工弁置換術は全身麻酔下に行われる。胸骨正中切開で心臓を露出。上行大動脈に送血管，右心房に脱血管を挿入して人工心肺を開始する。上行大動脈を遮断して心停止液（心筋保護液）を大動脈基部か

ら投与して心停止を得る。上行大動脈を横切開すると大動脈弁を頭側から眺めることができる。図1のように大動脈弁尖は肥厚，石灰化を認める。大動脈弁尖を切除し，大動脈弁輪の石灰化した組織も切除する。弁輪をきれいに廓清して人工弁を縫着する。人工弁には図4のように生体弁（A），機械弁（B）の2種類ある。生体弁は牛の心膜や豚の弁から作成され，術後はワーファリンによる抗凝固療法が不要である。しかし耐久性は機械弁に比べ劣り，遠隔期に弁の劣化による再手術が必要となることがある。日本の症例での報告³では術後15年で再手術の回避率は87.5%であるが，65歳以上の患者群では94.4%

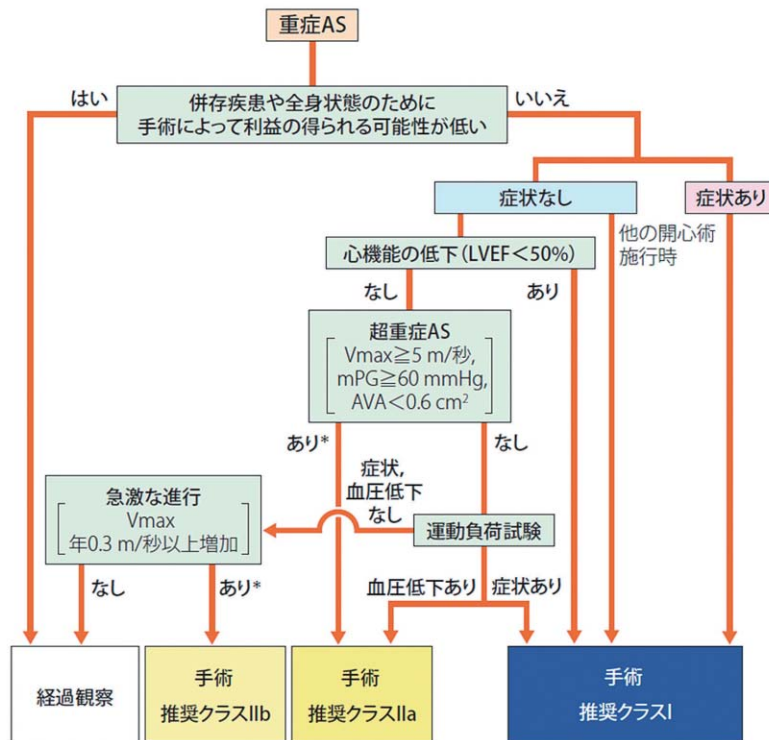


図3 重症 AS の手術適応



図4 A



B

に対して65歳未満の患者群では47.2%と有意に若年者での耐久性が悪くなっている(図5)。現在の日本のガイドライン²では65歳以上の患者に対しては生体弁の使用を推奨している。機械弁は構造的劣化のリスクは極めて低いが生涯、ワーファリンによる抗凝固療法を要する。抗凝固療法が効きすぎると出血性イベントのリスクが高くなる。一方で抗凝固療法が緩いと血栓性イベントのリスクが高くなる。そのために機械弁を使用した患者さんは厳密なワーファリンコントロールが必要である。人工弁の選択は年齢だけでなく患者さんの生活背景を考慮して決定しなくてはならない。例えば育児希望の女性の場合は若年であっても生体弁を選択することになる。たとえ50歳台であっても患者さんの生活スタイルを考慮して生体弁を選択することも多い。

経カテーテル的大動脈弁置換術

経カテーテル的大動脈弁置換術は日本では2013年

に導入された比較的新しい治療方法である。もともと大動脈弁狭窄症は高齢者に多く、中には手術のリスクが高いと判断され手術をうけることができない患者さんが多くいた。このようなハイリスクの患者さんに対しては外科治療を可能としたのが経カテーテル的大動脈弁置換術である。人工弁置換術と違い、開胸や人工心肺の使用は不要で侵襲度が低い治療として急速に普及している。局所麻酔下(症例によっては全身麻酔)に鼠蹊部の大腿動脈からカテーテルを挿入する。カテーテルの先端に装着された生体弁を狭くなった大動脈弁の内部で拡張させ留置させる(図6)。手技時間は1時間程度で術後4-5日での退院が可能である。

早期成績では従来の生体弁置換術より優れていることが多くの研究から報告されているために現在では80歳以上の患者さんについては経カテーテル的大動脈弁置換術が推奨されている²。新しい治療法であるために長期の耐久性については今のところデータ

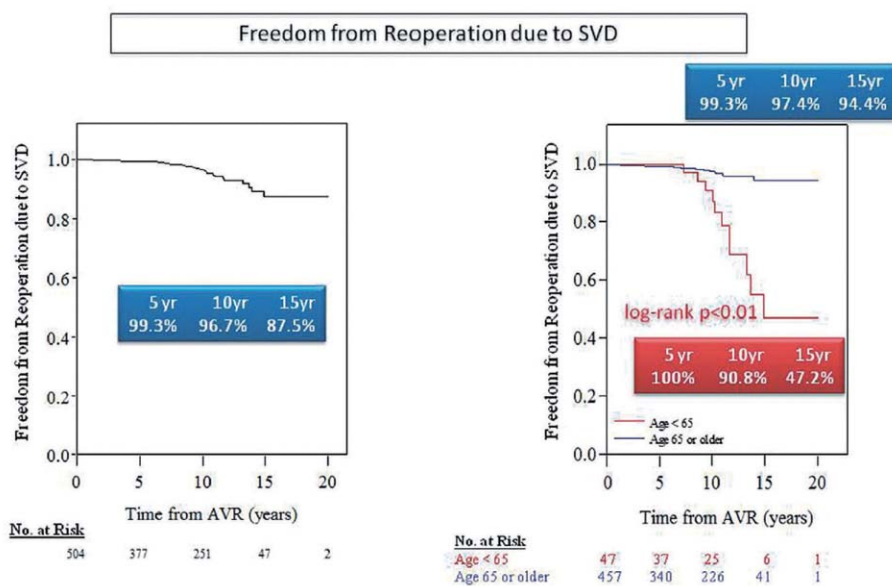


図5



図6

はない。今後、良好な長期成績が示されれば生体弁置換術に置き換わる可能性があると思われる。

ま と め

高齢化により大動脈弁狭窄症の症例数は増加している。また経カテーテル的大動脈弁置換術の出現により内科医の同疾患に対する意識が高まってきており、これからも症例数は増加するものと思われる。大動脈弁狭窄症は重症になっても無症状のことが多く、通常の外来診療において聴診による診断が重要である。そこで大動脈弁狭窄症の疑いとなれば心臓

超音波検査で確定診断が可能となり、循環器内科、心臓外科などで構成されるハートチームでの検討によって患者さんにとって最適な治療法が決定される。

参 考 文 献

1. 弁膜疾患の非薬物治療に関するガイドライン（2012年改訂版）
2. 弁膜症治療のガイドライン（2020年改訂版）
3. K.Minakata, et al. (2014) Long-Term Outcome of the Carpentier-Edwards Pericardial Valve in the Aortic Position in Japanese Patients. *Circ J*; 78: 882-899