

特集

弁膜疾患を合併した冠動脈疾患の CABG

大野 猛三*, 道井 洋吏*, 大川 洋平*, 鈴木 一周*
馬見 知大*, 佐々木 昭彦*, 杉木 健司*

冠動脈疾患の外科治療は、内科治療の拡大充実に伴い、重症複雑化しており難渋する場合が多くなっている。特に術前心不全 (CHF) を主体としている症例に於いては、弁膜疾患の合併している場合が多く、適切な治療が手術成績や、その後の予後にも大きな影響を与えることになる。今回、弁膜疾患を合併した冠動脈疾患症例に対し、弁・冠動脈同時手術を施行した症例につき検討を加えたので報告する。

対 象

当院にて1987年10月から1997年3月末までの9年6ヶ月間に1423例の CABG を施行した。内訳は、男性1064例、女性359例で平均年齢は、63.0才 (男61.8才、女66.0才) である。この中、合併した弁膜疾患に対し CABG と同時に外科治療を行った79症例 (5.6%) を対象とした。その内訳は、男性49例、女性30例で平均年齢は68.1才 (男67.6才、女69.0才) で全 CABG 症例に比し5.1才高齢となっている。合併弁膜疾患別では、大動脈弁疾患 (A 弁) 27例 (34.2%)、僧帽弁疾患 (M 弁) 49例 (62.0%)、両弁疾患3例 (3.8%) となっている。

結 果

術前の病態としては、CHF 症状を主とするものの38例 (48.1%) で NYHA II 度9例、III度19例、IV度10例となっている。急性心筋梗塞 (AMI) 11例 (13.9%)、不安定狭心症 (UAP) 20例 (25.3%)、陳旧性心筋梗塞 (OMI) 38例 (48.1%)、慢性腎機能不全 (CRF) 21例 (26.6%)、糖尿病

(DM) 20例 (25.3%)、陳旧性脳梗塞 (OCI) 11例 (13.9%) となっており、術前 IABP 下のものは、12例 (15.2%) で A 弁3例、M 弁9例で全 CABG の術前 IABP 70例 (4.9%) に比し約3倍の高率になっている。

緊急手術は、全 CABG では92例 (6.6%) であるが、弁膜疾患合併では11例 (13.9%) M 弁7例、A 弁5例と約2倍の比率であった。

(1) 大動脈弁疾患合併 CABG 症例

A 弁合併 CABG 30例の術前病態としては、CHF 症状を主とするもの11例 (36.7%) で NYHA II 度6例、III度4例、IV度3例となっている。さらに AMI 2例 (6.7%)、UAP 9例 (30.0%)、OMI 10例 (33.3%)、CRF 12例 (40.0%)、DM 6例 (20.0%)、OCI 3例 (10.0%)、EF 40% 以下の低左心機能7例 (23.3%) で、CHF、UAP、CRF が高率となっている (Table 1)。

A 弁の病因としては、2例の感染性心内膜炎、1例の大動脈炎症候群によるものを除いては全例動脈硬化性病変に伴うものであった。緊急手術は5例 (16.7%) であった。LMT 病変又は冠動脈

Table 1 Preoperative Status (Aortic)

| | |
|----------------------------|------------|
| CHF | 11 (36.7%) |
| NYHA II : 6 III : 4 IV : 3 | |
| AMI | 2 (6.7%) |
| uAP | 9 (30.0%) |
| OMI | 10 (33.3%) |
| CRF | 12 (40.0%) |
| DM | 6 (20.0%) |
| OCI | 3 (10.0%) |
| EF < 40 | 7 (23.3%) |

*心臓血管センター北海道大野病院

入口部狭窄病変は、7例(23.3%)に認めた。上行大動脈の石灰化病変が強く上行大動脈送血を回避し大腿動脈送血を行ったものは4例(13.3%)あった。心筋保護は、28例(93.3%)は、上行大動脈からの順行性心筋保護を行ったが、冠動脈入口部狭窄の強い2例には、順行性と逆行性の併用を行った。

術前 BUN 30 mg/dl 以上、血清クレアチニン 2.0 mg/dl 以上、クレアチニンクレアランス 30 ml/min 以下の腎機能低下は 12 例 (40%) で術後それらの 3 例に PD, HF, HD を併用したが、慢性透析に移行したものはなかった。治療は、単純 AVR 28 例、Porcelain aorta に対し 1 例は、AVR+上行大動脈人工血管置換術を、A 弁強度石灰化を伴った中枢上行大動脈全周性石灰化に対し Translocation AVR を行った。次に術前と術後 3~4 週目の心機能評価では、心係数 (C, I), EF には変化は見られなかったが、肺動脈左 (PAP) 肺動脈楔入圧 (PCWP), 左室拡張終期容積係数 (LVEDVI) の改善を認めた。また、EF 40% 以下の症例に限って見ると、C, I, EF の改善傾向も見られた (Fig.

1)。

次に術後12ヶ月までのEF, 左室拡張終期径 (LVDd), %Fraction shortening (FS) の変化を追ってみると EF, %FS の術後改善傾向と LVDd の改善が認められた (Fig. 2)。

術後症状の改善は、術前平均 NYHA 2.77 から術後 1.46 へと改善した。尚、手術早期死を含めた病院死は 2 例で、内訳は、術前 Shock を伴った緊

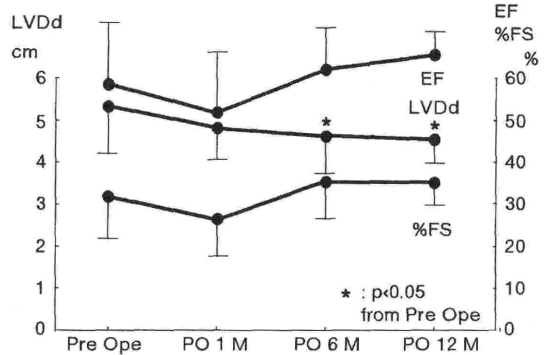


Fig. 2 CABG+Aortic Valve (LVDd, EF, %FS)

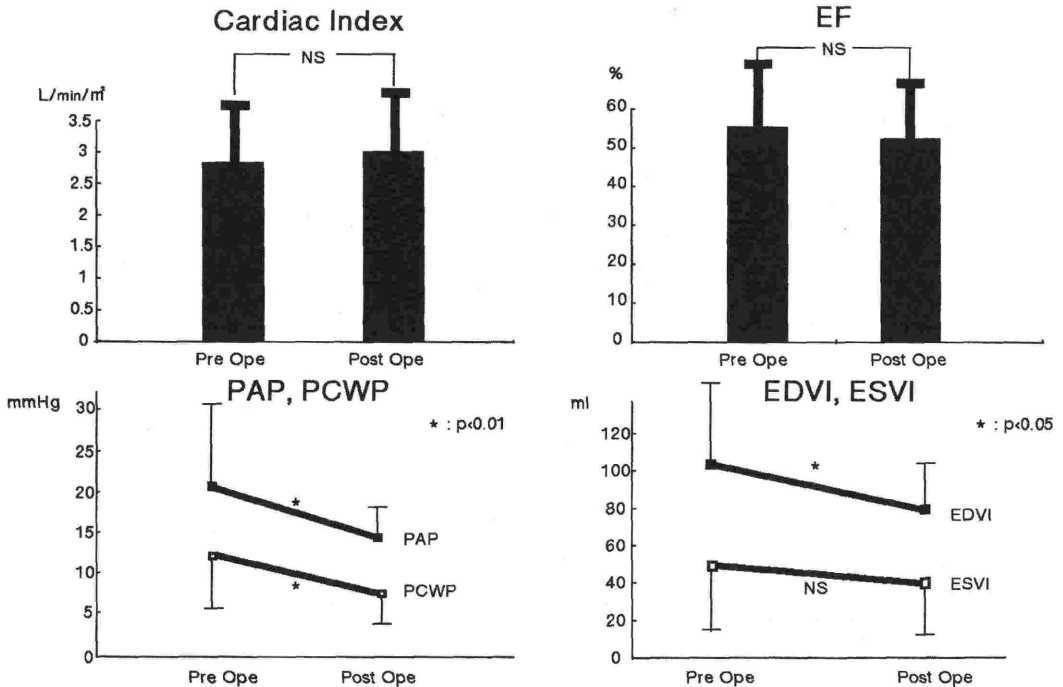


Fig. 1 CABG+Aortic Valve

急手術症例で、LOSによる多臓器不全と左室破裂が死因であった。待機手術は、手術死・病院死はなかった。遠隔期に於いて2例の心不全を見たが内科的にコントロール可能で遠隔期死亡を2例に認めた。

(2) 僧帽弁疾患合併 CABG 症例

M 弁合併 CABG 52例の術前病態としては、CHF 症状を主とするもの29例 (55.8%) で NYHA II 度 6 例, III 度 15 例, IV 度 8 例となっている。さらに AMI 9 例 (17.3%), UAP 12 例 (23.1%), OMI 29 例 (55.8%), CRF 11 例 (21.2%), DM 16 例 (30.8%), OCI 8 例 (15.4%), EF 40% 以下の低左心機能 17 例 (32.7%) で、A 弁合併に比し、CHF, OMI, 低左心機能症例が高率になっており、M 弁合併症例の重症化が認められる (Table 2)。

M 弁の病因としては、52例全例虚血に伴う機能不全による MR で、左室拡大に伴う弁輪拡大、虚血による乳頭筋機能不全にて起こる MR であった。緊急手術は 7 例 (13.5%) であった。LMT 病変又は冠動脈入口部狭窄病変は 8 例 (15.4%)

に認めた。上行大動脈の石灰化病変が強く上行大動脈送血を回避し大腿動脈送血を行ったものは 1 例であった。心筋保護は、49 例 (94.2%) は上行大動脈からの順行性を行ったが、冠動脈入口部狭窄の強い 3 例には、順行性と逆行性の併用を行った。

A 弁同様、術前腎機能低下例は、11 例 (21.2%) に認められたが術後 PD, HF, HD を 1 例にのみ行っただけであった。

手術は、人工弁置換術 (MVR) 10 例 (19.2%)、

Table 2 Preoperative Status (Mitral)

| | |
|---------|-----------------------------|
| CHF | 29 (55.8%) |
| | NYHA II : 6 III : 15 IV : 8 |
| AMI | 9 (17.3%) |
| uAP | 12 (23.1%) |
| OMI | 29 (55.8%) |
| CRF | 11 (21.2%) |
| DM | 16 (30.8%) |
| OCI | 8 (15.4%) |
| EF < 40 | 17 (32.7%) |

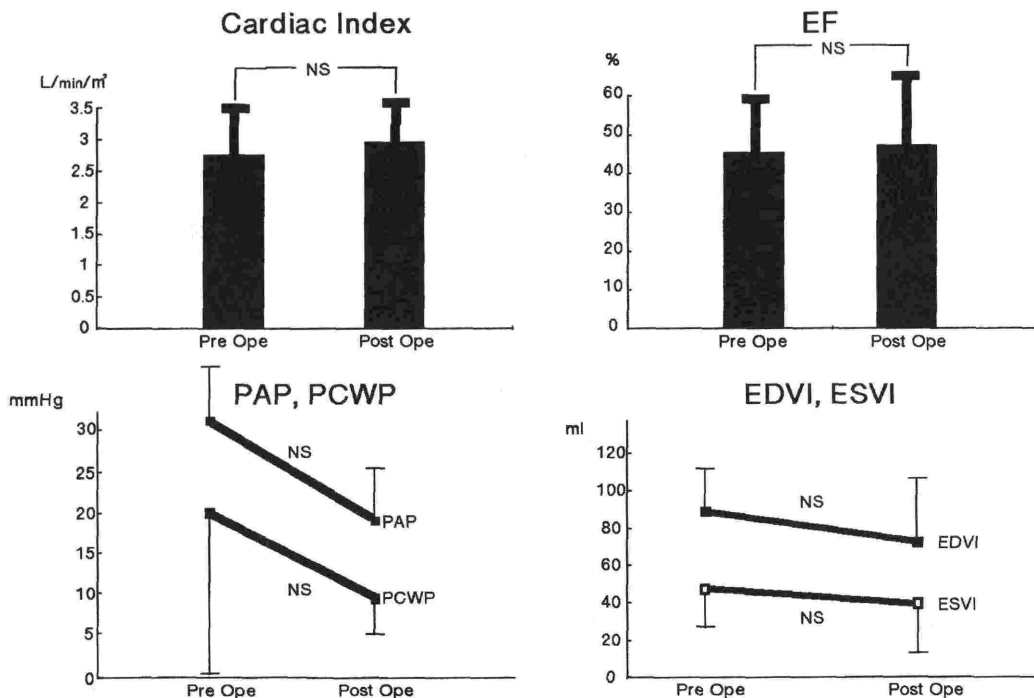


Fig. 3 CABG+Mitral Valve (MVR)

弁形成術 (MAP) 42例 (80.8%) で自己弁温存を主体とした方針で行っている。MAPの内訳は Kay・Reed 法11例 (26.2%), Ring 縫着による MAP 31例 (73.8%) となっていて、1994年以降は、Ring による MAP を行っており Kay・Reed 法は行っていない。

術前・術後3~4週目の心機能評価では、PAP, PCWP の改善傾向を認め、CI, LEDVI の改善を認めたが EF には改善は見られなかった。次に EF 40% 以下の低左心機能例に限ると、CI, PCWP, EF の改善が見られたが、LVEDVI, LVESVI の改善は見られなかった。さらにこれを MVR, Kay・Reed MAP, Ring MAP の各々について比較すると、MVR では PAP, PCWP の改善傾向が見られ (Fig. 3), Kay・Reed 法では、PAP, PCWP の改善が見られ (Fig. 4), Ring MAP では、LVEDVI, CI の改善が見られた (Fig. 5)。

さらに術後12ヶ月目まで LVDD, EF, %FS を追ってみると、術後1ヶ月目では LVDD の改善、EF・%FS の軽度悪化が見られたが、6ヶ月、12ヶ月では、術前に比し有意な変化はなかった。さら

に MVR, Kay・Reed MAP, Ring MAP の各々について術後12ヶ月目まで追ってみると、MVR では、術後12ヶ月では EF の悪化を見たが、LVDD, %FS には変化はなかった (Fig. 6)。Kay・Reed MAP では術後12ヶ月目に LVDD, EF, %FS の悪化傾向が見られた (Fig. 7)。

Ring MAP では、術後12ヶ月目では LVDD, EF, %FS の改善傾向が見られた (Fig. 8)。

術前・術後の MR の程度の改善度は、術前平均 MR 2.6度から術後0.6へと良好な改善を認めた。

又、NYHA 心不全重症度分類では術前平均3.0から術後1.1度へと良好な改善を認めた。術後、手術死を含めた病因死は、MVR の1例で不整脈死であった。

遠隔期に於いて、7例の CHF を認めたが、Kay・Reed MAP 3例 (27.2%), Ring MAP 4例 (12.9%) で Kay・Reed MAP はその中2例は CHF が悪化し死亡した。Ring MAP の4例は全例内科的コントロール可能な状態である。Kay 法の1例を MR・CHF の悪化で MVR にて再手術した。MI を1例に発生、遠隔死は7例 (13.4%) となっ

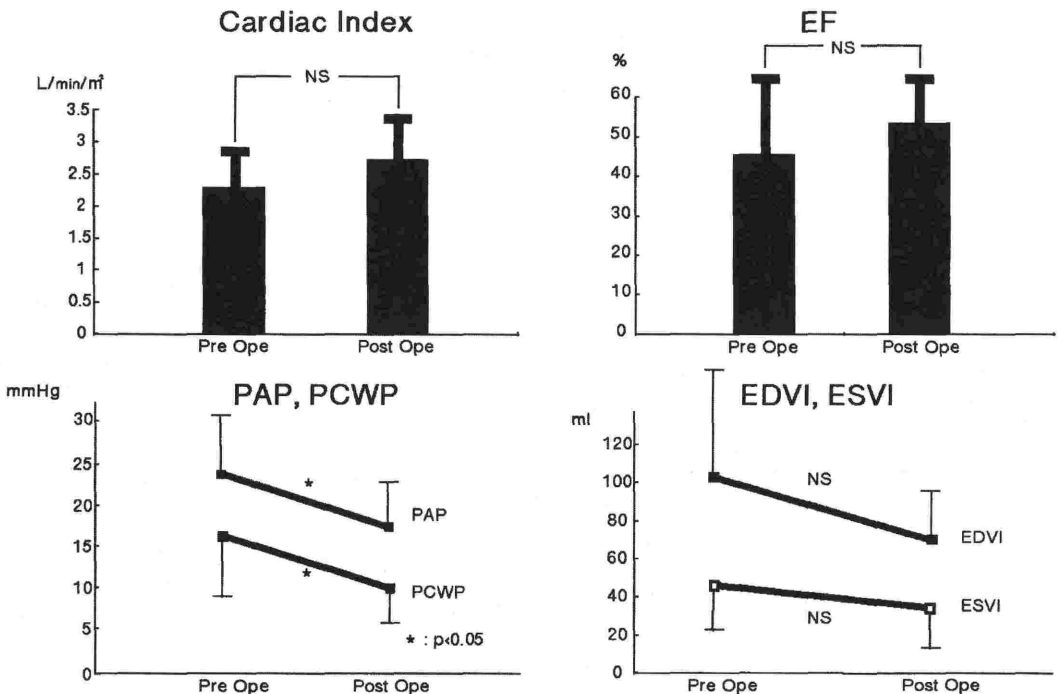


Fig. 4 CABG+Mitral Valve (Kay・Reed)

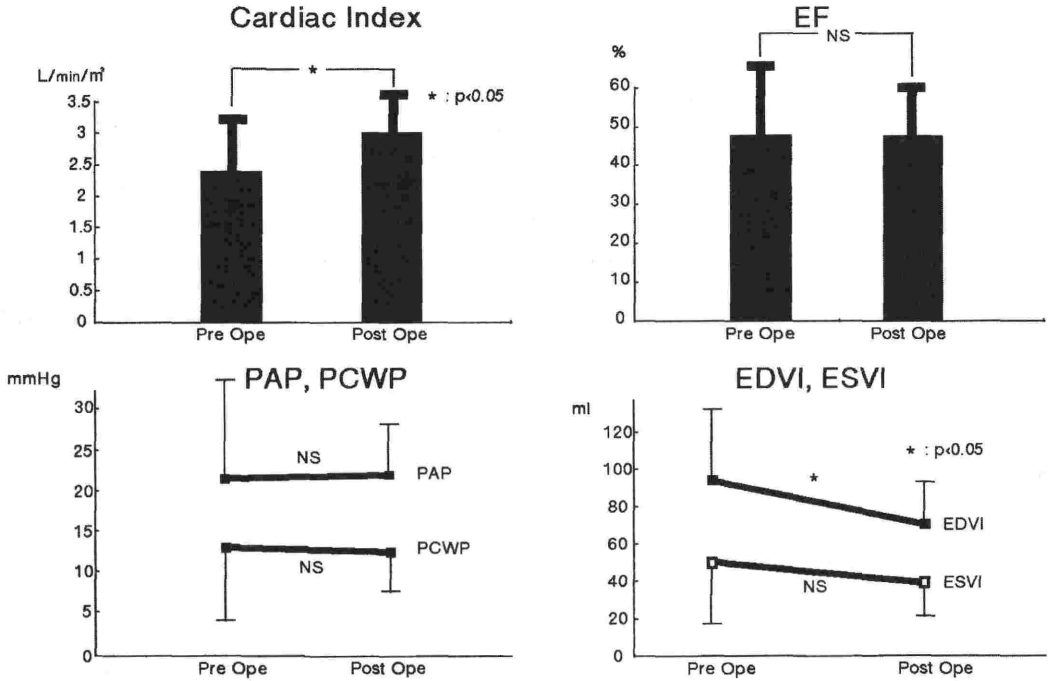


Fig. 5 CABG+Mitral Valve (Ring)

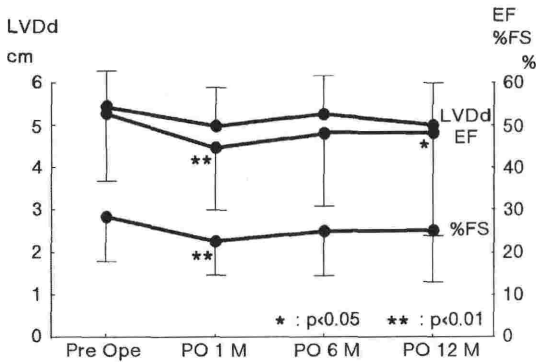


Fig. 6 CABG+Mitral Valve (MVR)
(LVDd, EF, %FS)

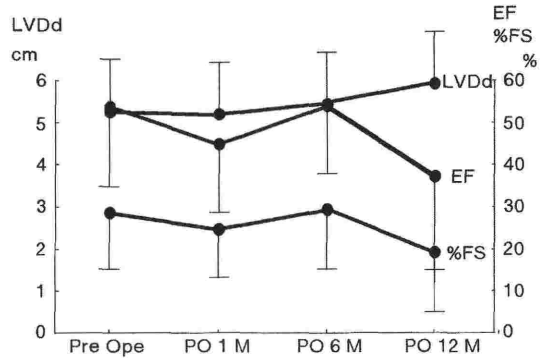


Fig. 7 CABG+Mitral Valve (Kay · Reed)
(LVDd, EF, %FS)

ている。

考 察

(1) 大動脈弁疾患合併 CABG

冠動脈疾患に大動脈弁疾患が合併した場合のほとんどが当院の症例と同様に動脈硬化性病変であることが特徴である。外科治療に於いて留意すべ

き事は、動脈硬化病変の拡がり、特に大動脈弁、冠動脈口、上行大動脈の石灰化の程度である。それにより、心筋保護の手段・人工心肺送血部位などの検討が必要になる^{1,2)}。

冠動脈入口部高度狭窄や、LMT 高度狭窄例に於いては、順行性の心筋保護では十分な心筋保護が得られない場合もあり、逆行性心筋保護との併

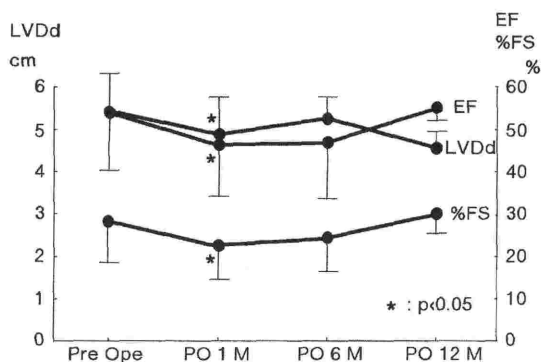


Fig. 8 CABG+Mitral Valve (Ring) (LVDd, EF,%FS)

不全例，陳旧性心筋梗塞既往例が多くMRを放置すると術後回復期に難渋したり，遠隔期に良好な結果を得られない場合が多く，積極的治療が必要である。我々は，ischemic MR に対し以下の治療方針で行っている。1. MR III度以上は全て修復する。2. MR II度以下のMRでも後下壁領域の壁運動の改善が期待できない高度左室拡大例，低左心機能症例は修復する。3. 修復は自己弁温存による形成術を基本とし，Ring 使用を第一選択とする。

MR III度に対する外科治療に関しては，諸家の異論のない所と思われる^{5,6)}がMR II度に関しては，種々の意見がある。しかし，放置してMRが改善する例，悪化する例，変化のない例を術前に予測することは難しく，悪化する場合を予測して手術方法を選択すべきと思われる。

我々はMR II度が残存すると予後に悪影響を強く与えると思われる高度左室拡大，低左心機能例は積極的に修復すべきと判断している。

修復の根本は，自己弁温存であるが，交連部を縫縮する Kay・Reed 法では術後早期の結果は良好であるが，遠隔期には，再び左室拡大などに伴って縫縮していない部位の拡大に伴うMRの増悪が見られ，心不全に陥る場合が多く，有効な治療法とは思えない。Ringによる縫縮では，弁輪全体を支持することによりMRの再発を予防することができ，生命予後の改善が期待できる。Ringのflexibilityに関しては，ischemic MRの場合，可動性の欠如した弁輪を支えるのであるから重要とは言えず，むしろ，remodelingの観点からCarpentier ringが有用と思われる。

結 語

弁膜疾患を合併した79例のCABG症例を経験した。その中，A弁30例，M弁52例で，A弁は全例人工弁置換，M弁は10例人工弁置換，11例Kay Reed MAP，31例Ring MAPであった。待機的手術の成績は，単独CABGと同様良好であった。

文 献

- 磯村 正，佐藤 了，林田信彦ら：上行大動脈に硬化性病変を有する冠動脈バイパス術症例の検討。日心血外会誌 26：77-82，1997
- 阪本 茂，鈴木章司，加藤淳也ら：上行大動脈術状硬化病変の術中エコー評価と手術戦略。日胸外会誌 45：

用が必要な場合は積極的に用いるべきである。我々は順行性を第一選択としており，30例中2例の冠動脈入口部高度狭窄に逆行性心筋保護を行ったのみで良好な結果を得た。上行大動脈の石灰化の程度を評価するには，CT，術中エコー，術中触診などによる検査法がある。これらにて上行大動脈送血が困難と判断された場合には，他の送血部位として大腿動脈，下行弓部大動脈などを用いて送血しなければならない。我々は，大腿動脈送血を4例に用いたが，腹部以下の動脈に病変がある場合は，腋窩・下行弓部からの送血を行うべきと思われる。又これらの場合には，大動脈遮断を1回で行う様すべきで，そのためにグラフトとして動脈グラフトの積極的使用を考慮すべきである。さらに全周性の上行大動脈石灰化高度の場合，Translocation AVRやAVR+上行大動脈人工血管置換術を行わなければならない場合もあり，術前の手術戦略の十分な検討が必要である。手術手段上AVR+CABGの場合難渋する場合があるが，それを乗り越えるとA弁合併例では低左心機能例も少なく回復は順調で，予後も良好な場合が多くA弁疾患合併に於いてもA弁単独疾患と同様の手術適応で積極的に治療すべきである。

(2) 僧帽弁疾患合併 CABG

冠動脈疾患に僧帽弁疾患が合併した場合のほとんどは，虚血に由来する機能的MRである。機能的MRは，左室拡大に伴う弁輪拡大と乳頭筋機能不全が主でそれらの混在した状態でMRを形成している^{3,4)}。

A弁合併CABGと比し，左室機能低下例，心

- 1916-1921, 1997
- 3) 馬場 寛, 大川育秀, 小池茂文ら: 虚血性僧帽弁閉鎖不全のメカニズムと治療方針, 日胸外会誌 45: 543-549, 1997
 - 4) Hendren WG, Nemecek JJ, Lytle BW, et al : Mitral valve repair for ischemic mitral insufficiency. Ann Thoracic Surgery 52 : 1246-1252, 1991
 - 5) 早瀬修平, 矢野 洋, 小川邦泰ら: 虚血性僧帽弁閉鎖不全に対する外科治療の検討—低左心機能例を中心に. 胸部外科 48 : 259-263, 1995
 - 6) 杉本貴樹, 小川恭一, 麻田達郎ら: 虚血性僧帽弁閉鎖不全を伴った高度低左室機能例の治療経験. 日胸外会誌 40 : 1238-1241, 1992