

複数血管病変を有する症例の治療

特に冠動脈疾患と他疾患併存例の検討

宮城 和史	古謝 景春	国吉 幸男	下地 光好
上江洲 徹	新垣 勝也	平良 一雄	摩文仁克人
	佐久田 育	鎌田 義彦	

要 旨：【目的】複数血管病変手術症例，特に冠動脈疾患（CAD）に他部位の血管病変を有した症例を retrospective に分析し，我々の治療戦略の妥当性を検討した．

【対象と方法】過去 14 年間に経験した複数血管病変手術症例 65 例を対象とし，これらを併存病変により，4 群に大別し検討した．

【結果】I 群は CAD + 胸部大動脈瘤（TAA）22 例，II 群は CAD + 頸動脈狭窄症 19 例，III 群は CAD + 腹部大動脈瘤（AAA）または総腸骨動脈瘤（CIAA）16 例，IV 群は CAD + 下肢閉塞性動脈硬化症（ASO）8 例であった．手術は I 群で弓部置換術 + 冠動脈バイパス術（CABG）16 例，大動脈基部置換術 + CABG 6 例，II 群は CABG + 頸動脈内膜摘除術（CEA）19 例（一期 14 例，二期 6 例，1 例重複），III 群は CABG + AAA 手術 15 例，CABG + CIAA 手術 1 例（一期 14 例，二期 2 例），IV 群は CABG + ASO 手術 8 例（すべて一期）であった．各群の病院死亡率は各々 4 例（18.2%），2 例（10.5%），2 例（12.5%），1 例（12.5%）といずれも 10% を超える死亡率で不良であった．以上の症例中，体外循環を使用しない心拍動下冠動脈バイパス術である off pump CABG は II 群 3 例（15.8%），III 群 5 例（31.2%），IV 群 1 例（12.5%）に採用されたが，死亡症例もなく，手術成績は良好であった．

【結語】複数血管病変を有する症例の手術成績は決して満足すべきものではなかった．一方 off pump CABG を採用した 9 例は，手術成績は良好で，より低侵襲な off pump CABG 手術の有用性が示唆された．（日血外会誌 10:23-29, 2001）

索引用語：複数血管病変，冠動脈疾患，一期的手術，二期的手術，Off pump CABG

はじめに

動脈硬化症は全身性かつ進行性の疾患であるため¹⁾，動脈硬化性血管病変が複数の部位にみられる

症例は稀ではない．かかる症例においては，術前検査や外科的治療，すなわち一期的あるいは二期的手術のいずれを選択するか等，その治療戦略が重要となる．今回当科で経験した複数血管病変手術症例，特に冠動脈疾患に他部位の血管病変を有した症例を retrospective に分析し，我々の治療戦略の妥当性を検討したので報告する．

琉球大学医学部第 2 外科（Tel: 098-895-1168）

〒903-0215 沖縄県西原町字上原 207

受付：2000 年 12 月 1 日

受理：2001 年 1 月 31 日

Table 1 Patient characteristics

Variables	Group I (TAA)	Group II (Carotid)	Group III (AAA)	Group IV (ASO)	p value
No.	22	19	16	8	
Female	5 (22.7%)	4 (21.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0.105
Age	65.6+/-11.1	66.9+/-7.3	67.8+/-8.0	59.9+/-12.2	NS
HT	17 (73.5%)	11 (57.9%)	8 (50.0%)	5 (62.5%)	0.348
DM	3 (13.6%)	6 (31.6%)	4 (25.0%)	2 (25.0%)	0.587
COPD	2 (9.1%)	0 (0%)	1 (6.3%)	0 (0%)	0.493
CVA	1 (4.5%)	6 (31.6%)	3 (18.8%)	3 (37.5%)	0.093
Renal dys.	3 (13.6%)	2 (10.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0.347
Urgent	4 (18.2%)	1 (5.3%)	0 (0%)	0 (0%)	0.328
CAD					
SVD	11 (50.0%)	2 (10.5%)	4 (25.0%)	1 (12.5%)	0.026
DVD	8 (36.4%)	5 (26.3%)	4 (25.0%)	1 (12.5%)	0.610
TVD	3 (13.6%)	12 (57.1%)	8 (50.0%)	6 (75.0%)	0.002
LMT	3 (13.6%)	12 (57.1%)	3 (18.8%)	1 (12.5%)	0.002
OMI	5 (22.7%)	11 (57.9%)	10 (62.5%)	4 (50.0%)	0.053
prior PTCA	0 (0%)	3 (15.8%)	3 (18.8%)	1 (12.5%)	0.237

TAA : Thoracic aortic aneurysm, AAA : Abdominal aortic aneurysm, ASO : Atherosclerotic obliteration, Ht : Hypertension, DM : Diabetes mellitus, COPD : Chronic obstructive pulmonary disease, Renal dys. : Renal dysfunction (Serum Cr >1.3mg/dl), CVA : Cerebral vascular accident
 CAD : coronary artery disease, SVD : Single vessel disease, DVD : Double vessel disease
 TVD : Triple vessel disease, LMT : Left main trunk, OMI : Old myocardial infarction,
 PTCA : Percutaneous transluminal coronary angioplasty

対象と方法

1986年11月から2000年3月までの過去14年間に、当科で経験した冠動脈疾患(CAD)に複数血管病変を有した手術症例65例を対象とした。これらを併存病変により、4群に大別し各群の疾患背景および手術成績を比較検討した。統計学的検討はSheffe検定、 χ^2 検定を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

I群はCAD + 胸部大動脈瘤(TAA)22例で、うち解離4例(全例A型)、非解離18例で非解離の内訳は弓部14例、大動脈弁輪拡張症(AAE)4例であった。II群はCAD + 頸動脈狭窄症19例、III群はCAD + 腹部大動脈瘤(AAA)または総腸骨動脈瘤(CIAA)16例、IV群はCAD + 下肢閉塞性動脈硬化症(ASO)8例であった。ちなみに、同時期のCABG手術総数は634例であり、今回対象の65例は10.3%に相当した。各群の同時期手術総数はTAA手術が201例、CEA24例、AAA手術160例、ASO手術258例であった。

各群の術前因子を比較検討すると、男女比に差はなく、平均年齢はI群からIV群の順に65.6歳、66.9歳、67.8歳、59.9歳で統計学的に有意差はなかった。有した基礎疾患としての高血圧症、糖尿病、閉塞性肺疾患(COPD)、脳血管疾患の既往、腎機能障害(術前血清Cr値 > 1.3 mg/dl)、準緊急手術例も各群で有意差を認めなかった。

各群の冠動脈病変における比較検討では、1枝病変(SVD)はI群に、3枝病変(TVD)はIV群に、LMT(左主幹部)病変はII群に有意に最も多かった。OMI(陳旧性心筋梗塞)合併例、PTCA(percutaneous transluminal coronary angioplasty)の既往は、各群に有意差はなかった(Table 1)。

手術はI群で弓部置換術 + CABG 16例、大動脈基部置換術 + CABG 6例で、この6例中1例に二期的にAAA手術を行った。弓部置換術は分枝付きグラフトによる三分枝置換が最も多く、16例中9例(56.3%)に施行した。II群はCABG + 頸動脈内膜摘除術(CEA)19例で一次的14例、二期的6例(1例は両側のため重複)で、二期的手術例の間隔は平均26日であった。術前に頸部のbruitは12例(66.7%)に聴取され、術前頸動脈造影では平均82%の狭窄度を呈した。内シャントチューブは10例に使用され、頸動脈の遮断時間は平均で14.2分であった。19例中off pump CABGは3例(15.8%)に採用された。III群はCABG + AAA手術(Y型人工血管置換術)15例、CABG + CIAA手術(瘤切除、腹部大動脈 右総腸骨動脈バイパス術)1例で一次的14例、二期的2例、うち5例(31.2%)にoff pump CABGが採用された。他心臓手術として1例にDor手術を、1例に大動脈弁置換術 + Dor手術を行った。IV群はCABG + ASO手術8例(すべて一次的)で、手術術式はY型人工血管置換術

Table 2 Operation results

Variables	Group I (TAA)	Group II (Carotid)	Group III (AAA)	Group IV (ASO)	p value
No.	22	19	16	8	
Ope. t. (m)	432+/-102	400+/-69	413+/-78	446+/-75	NS
Ao. X. t. (m)	110+/- 32	74+/-20	62+/-33	87+/-21	<0.005
CPB t. (m)	163+/- 50	104+/-35	91+/-34	122+/-26	<0.001
Bypass (n)	1~3	2~6	1~4	1~4	
AVG (n)	1.7+/-0.8	3.4+/-1.1	2.2+/-0.9	2.9+/-1.1	<0.04
Art. graft (n)	0.6+/-0.8	2.5+/-1.3	1.6+/-1.0	2.0+/-0.9	<0.04
Ventilation (h)	36+/-35	22+/-8	17+/-6	16+/-6	NS
Resp. dys.	11 (50.0%)	3 (15.8%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0.002
Renal dys.	5 (22.7%)	3 (15.8%)	4 (25.0%)	1 (12.5%)	0.839
Cerebral infarc.	2 (9.1%)	2 (10.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0.699
PMI	2 (9.1%)	1 (5.3%)	0 (0%)	0 (0%)	0.536
IABP	2 (9.1%)	1 (5.3%)	1 (6.3%)	0 (0%)	0.830
Mortality	4 (18.2%)	2 (10.5%)	2 (12.5%)	1 (12.5%)	0.906

Ope. t. : Operation time, Ao. X. t. : Aortic cross-clamp time,
 CPB t. : Cardiopulmonary bypass time, AVG. : Average, Art. graft : Arterial graft,
 Ventilation : Mechanical ventilation support,
 Resp. dys. : Respiratory dysfunction (>48 hours ventilation support),
 Renal dys. : Renal dysfunction (postoperative serum Cr >2.5mg/dl),
 Cerebral infarc. : Cerebral infarction, PMI : Perioperative myocardial infarction,
 IABP : Intraortic balloon pumping

Statistical analysis

Ao.X.t. : I & II (p=0.0042), I & III (p=0.0006), CPB t. : I & II (p=0.0008), I & III (p=0.0002)
 Bypass (n) : I & II (p<0.0001), I & IV (p=0.038), II & III (p=0.005),
 Art. graft (n) : I & II (p<0.0001), I & III (p=0.035), I & IV (p=0.018)

2例, FF cross over バイパス術2例, 外腸骨動脈再建2例, 両側総腸骨動脈再建1例, 腹部大動脈 大腿動脈 膝窩動脈バイパス (A-F-P) 術1例であった。

結 果

各群の手術結果を Table 2 に示す。手術時間は、平均400分から446分と各群間に有意差はなかった。大動脈遮断時間はI群で有意に長時間で、統計学的にはI群とII群間 (p = 0.004), I群とIII群間 (p = 0.0006) に有意差を認めた。体外循環時間でも同様な有意差を示し、I群とII群間 (p = 0.0008), I群とIII群間 (p = 0.0002) に認められた。

平均バイパス数はI群1.7箇所, II群3.4箇所, III群2.2箇所, IV群2.9箇所、I群とII群間 (p < 0.0001), I群とIV群間 (p = 0.038), II群とIII群間 (p = 0.005) に有意差を示した。平均動脈グラフト使用数はI群0.6箇所, II群2.5箇所, III群1.6箇所, IV群2.0箇所、I群が各群と有意差をもって最も少なかった (II群: p < 0.0001, III群: p = 0.035, IV群: p = 0.018)。

術後の人工呼吸器管理時間は、各群に有意差はなかったが、48時間以上要した症例数は、I群が脳梗塞発症例も含めて11例 (50%) と最も多かった (p = 0.002)。術後血清Cr値 > 2.5 mg/dl 以上の症例を術後

腎機能障害合併例としたが、その発生頻度に各群間に有意差はなかった。ほか術後脳梗塞発症, 周術期心筋梗塞発症 (PMI), 術後IABP使用症例も各群間に有意差を認めなかった。病院死亡率は各々, I群4例 (18.2%), II群2例 (10.5%), III群2例 (12.5%), IV群1例 (12.5%) と有意差はないものの, 10% を超える死亡率で不良であった。同じ術野であるI群は一期的手術を原則としたが、他の群の死亡症例もすべて一期的手術症例であり、その死因はI群は呼吸不全3例 (MRSA肺炎2例), 脳梗塞1例, II群は脳梗塞1例, 脳出血1例, III群は大腸憩室穿孔1例, 腸管虚血1例, IV群は脳梗塞1例であった。I群の呼吸不全以外は、その死因は体外循環に起因する合併症によるものと考えられた。

以上の症例中 off pump CABG 症例はI群以外に、II群3例 (15.8%), III群5例 (31.2%), IV群1例 (12.5%) に採用された。これらの手術結果を Table 3 に示したが、術後合併症の頻度は少なく、死亡症例もなく、手術成績は良好であった。

考 察

動脈硬化症は進行性でかつ全身の血管に影響を及ぼし^{1,2)}、臨床の場で複数の部位に血管病変を有する症例に遭遇することは稀ではない。主たる血管疾患以外

Table 3 Results in patients underwent off pump CABG

Variables	Group I (TAA)	Group II (Carotid)	Group III (AAA)	Group IV (ASO)
No.	0/22 (0%)	3/19 (15.8%)	5/16 (31.2%)	1/8 (12.5%)
Ope. t. (m)	—	382+/-45	392+/-131	340
Bypass (n)	—	2~4	1~2	2
AVG (n)	—	2.7+/-1.2	1.8+/-0.4	—
Art. graft (n)	—	2.7+/-1.2	1.8+/-0.4	2
Ventilation (h)	—	15+/-1	12+/-6	7
Resp. dys.	—	0	0	0
Renal dys.	—	0	1 (20.0%)	0
Cerbral infarc.	—	0	0	0
PMI	—	0	0	0
IABP	—	0	0	0
Mortality	—	0	0	0

Ope. t. : Operation time, AVG. : Average, Art. graft : Arterial graft,
 Ventilation : Mechanical ventilation support,
 Resp. dys. : Respiratory dysfunction (> 48 hours ventilation support),
 Renal dys. : Renal dysfunction (postoperative serum Cr > 2.5mg/dl),
 Cerbral infarc. : Cerebral infarction, PMI : Perioperative myocardial infarction,
 IABP : Intraaortic balloon pumping

の他血管病変の見落としを防ぐ意味でも、詳細な病歴聴取と身体的所見の診察の重要性が強調される。

我々は、手術予定とした TAA 症例や AAA 症例、ASO を主体とする末梢血管病変症例に対しては、CAD の有無を検索するため緊急症例を除くほぼ全例に冠動脈造影検査を施行している。逆に CABG を予定した症例に対しては、頸部の bruit のあるなしにかかわらず、心臓カテーテル検査時に弓部大動脈造影による 4 vessel study を行い³⁾、実際に頸動脈狭窄を認めた際には、選択的造影を追加しその狭窄度、潰瘍の有無などの血管内面の形態を検討している。今回我々が検討した III 群の AAA 症例でも 16 例中 7 例(43.8%)が、術前の冠動脈造影で CAD が発見され、CABG の適応となった。ASO を主体とする末梢血管病変は、CABG の危険因子の 1 つとされており^{4,5)}、術後の IABP 挿入にも問題が生じるため腹部大動脈から両側大腿動脈の造影は必須である。

Hertzer ら⁶⁾は、待機的な末梢血管再建を考慮中の 1000 例に対し術前冠動脈造影を行った結果で、全体の 25% の症例に有意かつ血行再建すべき冠動脈病変を有していることを報告している。その頻度の内訳は、AAA 症例で 31%、脳血管病変症例 26%、ASO 症例で 21% である。TAA 症例では 16 ~ 30% の合併頻度との報告がある⁷⁾。一方、CABG を予定している患者の他血管病変を有する頻度は、頸動脈病変が 2.8 ~ 3.4%⁸⁻¹⁰⁾、AAA が 1.9 ~ 11.9%、末梢血管病変が 7.5 ~ 11.5%^{1,4,5)}といわれている。

これら冠動脈病変を有する血管患者の外科的治療に関して問題となるのは、一期的手術かあるいは二期的手術を選択すべきか、二期的手術とすれば優先すべき手術は何か、その手術時期の至適な間隔はどれくらいかということであろう。いずれの病変の組み合わせでも、手術が一期的にしる二期的にしる、CABG がこれら複数血管病変患者の早期および遠隔期の手術成績を良好にすると報告している文献が多い^{1,11,12)}。

各群における手術を検討すると、I 群の胸部大動脈瘤は同手術野であること、侵襲の大きな手術時の心筋保護の重要性ということからも一期的手術で行うことは疑問はない。

II 群の頸動脈病変は、75% 以上の高度狭窄や潰瘍形成を伴った場合、CABG 後の術後脳梗塞の発生頻度を増加させるといわれている³⁾。かかる症例に対して、一期的手術^{8,10)}では CEA を低体温体外循環下に行う¹³⁾、体外循環前に行うものがあり³⁾、二期的に行う場合は CEA を先行させ CABG を行う^{1,9)}、または CABG を先行させ同一入院期間中に CEA を行うといった報告がある⁶⁾。我々は症例により一期または二期的手術を行っているが、一期的に行う際には体外循環前に CEA を行い、体外循環下に CABG を施行している。二期的では、CABG 時の体外循環時の脳の低灌流を予防する目的で CEA を先行させ、3 ないし 4 週後の同一入院期間中に CABG を行っている。

AAA 術後の死因の第一は心筋梗塞とされており^{11,14)}、III 群の AAA を有する症例は一期、二期に

限らず、まず CABG を行うとの報告が多い^{1,6,15-19}。二期的手術では術後の AAA 破裂を回避するために、CABG 後 2 週以内の AAA 手術が推奨されている¹⁹。我々は一期的手術を原則としており、まず CABG を行い、体外循環を離脱しヘパリン中和後に AAA 手術を行っている。二期的となった 2 例は、1 例が 80 歳の高齢者のため、他の 1 例は CAD, AAE, 有症状の胆石症および AAA を合併し、初回に大動脈基部置換術 + CABG 1 枝、二期目に AAA 手術 + 胆摘術を行った。

ASO は peripheral vascular disease として CABG における危険因子の 1 つである^{4,5}。今回の 8 例はすべて一期的に行った。off pump の 1 例は、潰瘍形成のみられた症例で、CABG2 枝と A-F-P バイパス術を行ったところ、術後速やかに潰瘍の治癒をみた。

Table 2 に手術結果を示したが、今回の検討症例の手術成績は決して満足のいくものではなかった。各群の死亡症例をみると、I 群では 4 例中 1 例が術前腎機能障害を有しており、II 群の 2 例中 2 例、III 群の 2 例中 1 例、IV 群の 1 例は共に脳梗塞の既往があった症例で、2 病変以上の動脈硬化症を疑わせる症例であった。心臓関連死はなく、呼吸不全以外、その死因は主に体外循環に起因する合併症が疑われた。

以上の結果から、複数血管病変を有する症例は、CABG にとって high risk 症例であるという観点から²⁰、体外循環に起因する合併症を避ける意味においても²¹、可能であれば off pump CABG に他部位の血管病変との一期的手術を試みている。off pump の導入は 98 年の 3 月のため、いまだ症例数は少ないが、Table 3 に示した如く病院死および致命的な合併症を生じた症例はない。今後症例を重ねてさらに検討を加えたい。

まとめ

1) CAD と他血管病変併存症例 65 例を対象に、併存病変により 4 群に大別して検討した。術前因子では、病変枝数で I 群の TAA 症例で SVD が、IV 群の ASO 症例で TVD が、LMT 合併は II 群の頸動脈狭窄症例で有意に多かった。

2) 術中および術後因子では、大動脈遮断時間と体外循環時間、平均バイパス数で有意差を認めた。術後合併症と病院死亡率は各群間に有意差はなかったが、

死亡率は I 群 4 例 (18.2%)、II 群 2 例 (10.5%)、III 群 2 例 (12.5%) IV 群 1 例 (12.5%) と決して満足すべきものではなかった。心臓関連死はなく、呼吸不全以外、その死因は体外循環に起因する合併症によるものが疑われた。

3) off pump CABG を採用した 9 例は、術後合併症の頻度は低く、死亡症例もなかった。I 群以外は一期または二期的手術にかかわらず、より低侵襲な off pump CABG 手術の有用性が示唆された。

本論文の要旨は第 28 回日本血管外科学会総会 (2000 年 5 月、東京) において発表した。

文 献

- 1) Ruel, G. J., Cooley, D. A., Duncan, J. M. et al.: The effect of coronary bypass on the outcome of peripheral vascular operations in 1093 patients. *J. Vasc. Surg.*, **3**: 788-798, 1986.
- 2) Carrel, T., Niederhauser, U., Pasic, M. et al.: Simultaneous revascularization for critical coronary and peripheral vascular ischemia. *Ann. Thorac. Surg.*, **52**: 805-809, 1991.
- 3) Trachiotis, G. D. and Pfister, A. J.: Management strategy for simultaneous carotid endarterectomy and coronary revascularization. *Ann. Thorac. Surg.*, **64**: 1013-1018, 1997.
- 4) Birkmeyer, J. D., O'Connor, G. T., Quinton, H. B. et al.: The effect of peripheral vascular disease on in-hospital mortality rates with coronary artery bypass surgery. *J. Vasc. Surg.*, **21**: 445-452, 1995.
- 5) Rihal, C. S., Sutton-Tyrrell, K., Guo, P. et al.: Increased incidence of periprocedural complications among patients with peripheral vascular disease undergoing myocardial revascularization in the bypass angioplasty revascularization investigation. *Circulation*, **100**: 171-177, 1999.
- 6) Hertzner, N. R., Beven, E. G., Young, J. R. et al.: Coronary artery disease in peripheral vascular patients: a classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann. Surg.*, **199**: 223-233, 1984.
- 7) 伊波 潔, 古謝景春, 国吉幸男他: 冠状動脈病変を合併した遠位弓部大動脈瘤の一期的手術の 1 例. *日胸外会誌*, **41**: 1058-1062, 1993.
- 8) Kaul, T. K., Fields, B. L., Wyatt, D. A. et al.: Surgical management in patients with coexistent

- coronary and cerebrovascular disease. *Chest*, **106**: 1349-1357, 1994.
- 9) Hertzner, N. R., Loop, F. D., Beven, E. G. et al.: Surgical staging for simultaneous coronary and carotid disease : a study including prospective randomization. *J. Vasc. Surg.*, **3**: 455-463, 1989.
 - 10) Kaul, T. K., Fields, B. L., Riggins, L. S. et al.: Coexistent coronary and cerebrovascular disease: results of simultaneous surgical management in specific patient groups. *Cardiovasc. Surg.*, **8**: 355-365, 2000.
 - 11) Golden, M. A., Whittemore, A. D., Donaldson, M. C. et al.: Selective evaluation and management of coronary artery disease in patients undergoing repair of abdominal aortic aneurysms. *Ann. Surg.*, **212**: 415-423, 1990.
 - 12) Sprung, J., Abdelmalak, B., Gottlieb, A. et al.: Analysis of risk factors for myocardial infarction and cardiac mortality after major vascular surgery. *Anesthesiology*, **93**: 129-140, 2000.
 - 13) Minami, K., Fukuhara, K., Boethig, D. et al.: Long-term results of simultaneous carotid endarterectomy and myocardial revascularization with cardiopulmonary bypass used for both procedures. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, **119**: 764-772, 2000.
 - 14) Diehl, J. T., Cali, R. F., Hertzner, N. R. et al.: Complication of abdominal aortic reconstruction. *Ann. Surg.*, **197**: 49-56, 1983.
 - 15) Hertzner, N. R., Young, J. R., Beven, E. G. et al.: Late results of coronary bypass in patients with infrarenal aortic aneurysms. *Ann. Surg.*, **205**: 360-367, 1987.
 - 16) King, R. C., Parrino, P. E., Hurst, J. L. et al.: Simultaneous coronary artery bypass grafting and abdominal aneurysm repair decrease stay and costs. *Ann. Thorac. Surg.*, **66**: 1273-1276, 1998.
 - 17) Mohr F. W., Falk, V., Autschbach, R. et al.: One-stage surgery of coronary arteries and abdominal aorta in patients with impaired left ventricular function. *Circulation*, **91**: 379-385, 1995.
 - 18) Paty, P. S. K., Darling III, R. C., Chang, B. B. et al.: Repair of large abdominal aortic aneurysm should be performed early after coronary artery bypass surgery. *J. Vasc. Surg.*, **31**: 253-259, 2000.
 - 19) Blackburne, L. H., Tribble, C. G., Langenburg, S. E. et al.: Optimal timing of abdominal aortic aneurysm repair after coronary artery revascularization. *Ann. Surg.*, **219**: 693-698, 1994.
 - 20) Rizzo, D. F. D., Boyd, W. D., Novic, R. J. et al.: Safety and cost-effectiveness of MIDCABG in high-risk CABG patients. *Ann. Thorac. Surg.*, **66**: 1002-1007, 1998.
 - 21) Gulielmos, V., Knaut, M., Cichon, R. et al.: Minimally invasive surgical treatment of coronary artery multivessel disease. *Ann. Thorac. Surg.*, **66**: 1018-1021, 1998.

Surgical Treatment in Patients with Two or More Vascular Disease —Especially Combined Coronary Artery Disease and Other Vascular Diseases—

Kazufumi Miyagi, Kageharu Koja, Yukio Kuniyoshi, Mitsuyoshi Shimoji, Toru Uezu, Katsuya Arakaki,
Kazuo Taira, Katsuhito Mabuni, Hitoshi Sakuda and Yoshihiko Kamada
Second Department of Surgery, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus

Key words: Coronary artery disease, Vascular disease, Simultaneous operation, Staged operation, Off pump CABG

Patients with coronary artery disease (CAD) often coexist with vascular disease affected by atherosclerosis, and patients with vascular disease have a high incidence of coronary artery disease. The strategy of surgical management in these patients is important. During a 14-year period, from November 1986 through March 2000, 65 patients underwent CABG and other vascular repair procedures.

These 65 patients were divided into four groups based on the type of vascular disease: group I (n = 22), CAD and thoracic aortic aneurysm; group II (n = 19), CAD and carotid artery stenosis (>75% stenosis); group III (n = 16), CAD and abdominal aortic aneurysm (>5.0 cm); Group IV (n = 8) CAD and atherosclerosis obliterance. Simultaneous or two staged operation was performed for them. There were 4 (18.2%) hospital deaths in group I caused by respiratory failure (3 cases) and cerebral infarction (1 case), 2 (10.5%) in group II by cerebral infarction (1) and hemorrhage (1), 2 (12.5%) in group III including perforation of colon diverticulum (1) and ischemia of intestine (1), 1 (12.5%) in group IV by cerebral infarction, respectively. There were no cardiac related deaths. The total mortality was higher compared with isolated operation. On the other hand, nine patients who underwent off pump CABG and other vascular repairs except for group I had no fatal complication and hospital death. It suggested that off pump CABG was useful in patients suffering from complex vascular disease.
(Jpn. J. Vasc. Surg., **10** : 23-29, 2001)