

## 非保護左主幹部病変に対する冠動脈形成術の予後規定因子

## Predictors of Prognosis After Angioplasty in the Unprotected Left Main Coronary Artery

小菅 邦彦  
玉井 秀男  
許 永勝  
川島明代志  
羽田 龍彦  
小森 英寛  
辻 貴史  
武田 晋作  
川村 晃久  
本原征一郎  
上 畠 拓

Kunihiko KOSUGA, MD  
Hideo TAMAI, MD, FJCC  
Eisho KYO, MD  
Akiyoshi KAWASHIMA, MD  
Tatsuhiko HATA, MD  
Hidenori KOMORI, MD  
Takafumi TSUJI, MD  
Shinsaku TAKEDA, MD  
Akihisa KAWAMURA, MD  
Seiichiro MOTOHARA, MD  
Hiromu UEHATA, MD

### Abstract

**Objectives.** The short-term and long-term predictors of outcome after coronary angioplasty in the unprotected left main coronary artery were investigated.

**Methods.** The procedure was performed in 122 consecutive patients for *de novo* lesions without myocardial infarction in our hospital between April 1986 and October 1998, including 16 emergency cases. Procedures were directional coronary atherectomy (73 patients), balloon angioplasty (31 patients), and stent implantation (18 patients). There were 101 males and mean age was  $68 \pm 10$  years. Follow-up angiography was performed in 98% of discharged patients, and all patients were clinically followed up for more than 1 year. Clinical and angiographic predictors of in-hospital and long-term outcome were evaluated.

**Results.** The in-hospital mortality was 5.7% (7 of 122 patients). Multivariate analysis revealed that more patients were admitted as emergency cases (57% vs 10%,  $p = 0.0088$ ), with left ventricular ejection fraction  $\leq 35\%$  (57% vs 22%,  $p = 0.029$ ) and renal failure (43% vs 3%,  $p = 0.0004$ ) finally died. Mean follow-up period was 3.5 years. Estimated survival rate was 77.1%, and cardiac-death free survival rate was 81.0% at 5 years by the Kaplan-Meier method. Univariate analysis showed that the predictors of cardiac death were emergency angioplasty, renal failure, decreased left ventricular ejection fraction, multivessel disease and unstable angina and/or congestive heart failure. Cox's regression model showed that renal failure ( $p = 0.0004$ ) and multivessel disease ( $p = 0.0075$ ) were significant predictors of long-term prognosis.

**Conclusions.** Renal failure was the strongest predictor of outcome after unprotected left main coronary artery angioplasty.

J Cardiol 2000; 36(3): 149-157

### Key Words

Coronary artery disease (left main)  
Prognosis Renal function

Angioplasty

Follow-up studies

滋賀県立成人病センター 循環器科: 〒524-8524 滋賀県守山市守山5-4-30

Department of Cardiology, Shiga Medical Center for Adults, Shiga

Address for reprints: KOSUGA K, MD, Department of Cardiology, Shiga Medical Center for Adults, Moriyama 5-4-30, Moriyama, Shiga 524-8524

Manuscript received January 5, 2000; revised May 22, 2000; accepted May 23, 2000

## はじめに

非保護左主幹部病変に対する経皮的冠動脈形成術は従来禁忌とされてきた。しかし近年，方向性冠動脈粥腫切除術やステントの登場により，同病変に対する冠動脈形成術の良好な成績が報告されつつある。

従来の報告は全身状態のよい選択された症例や，1年程度の短期間の観察の症例の報告が多い。現在のところ非保護左主幹部病変に対する冠動脈形成術のリスクの規定因子が，通常の病変に対する冠動脈形成術と同様と考えてよいのか不明である。また同手技の1年を超える長期予後規定因子も不明である。さらにステントや方向性冠動脈粥腫切除術，バルーンによる手技の違いによる予後の違いが存在するか否かも不明である。非保護左主幹部病変の多施設登録( Unprotected Left Main Trunk Intervention Multicenter Assessment registry: ULTIMA registry )では，院内予後規定因子は左室駆出率とステント留置の有無であり，経過中の心事故予測因子は入院時の不安定狭心症と方向性冠動脈粥腫切除術治療の非施行と報告している<sup>1)</sup>。

当院では1986年4月から非保護左主幹部病変に対し冠動脈形成術を施行し，その良好な成績を報告してきた<sup>2)</sup>。今回我々は，当院の経験から非保護左主幹部病変の冠動脈形成術の院内および長期予後規定因子を検討した。

## 対象と方法

1986年4月 - 1998年10月に当院で施行された非保護左主幹部の冠動脈形成術例数は，再狭窄に対する冠動脈形成術も含めて，137人，延べ215例である。手技は全例術前に，本人または家族の承諾を得たうえで施行された。そのうち15例の心筋梗塞を除き，緊急例や冠動脈バイパス術の高リスク例を含む122人を対象とした。

手技は鼠径部穿刺により行い，術前にヘパリン10,000Uを投与し，術後は1日当たり10,000 - 15,000Uを投与した。1992年までのバルーン単独療法は自己灌流バルーンカテーテルやポンプ灌流バルーンを主に使用した。1992年2月から急性冠解離を防ぎ，再狭窄率を減らすために方向性冠動脈粥腫切除術を第一選択とした。1993年6月から高度の石灰化や解離の症例，不満足な結果の症例にステント留置術を施行した。使

Table 1 Baseline demographics

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| Number of patients            | 122         |
| Male                          | 10( 83 )    |
| Mean age( yr, mean $\pm$ SD ) | 68 $\pm$ 10 |
| Age $\geq$ 75 years           | 3( 27 )     |
| Prior MI                      | 6( 53 )     |
| Prior CABG                    | 6( 5 )      |
| Cerebrovascular disease       | 1( 8 )      |
| Renal failure                 | 8( 7 )      |
| Mean LVEF %, mean $\pm$ SD )  | 52 $\pm$ 19 |
| LVEF $\leq$ 35%               | 3( 25 )     |
| UAP/CHF                       | 3( 30 )     |
| Emergency                     | 1( 13 )     |
| CABG high risk                | 6( 50 )     |
| Coronary risk factor          |             |
| Diabetes mellitus             | 3( 30 )     |
| Hypertension                  | 5( 47 )     |
| Hyperlipidemia                | 4( 38 )     |
| Current smoker                | 3( 25 )     |

( ): %.

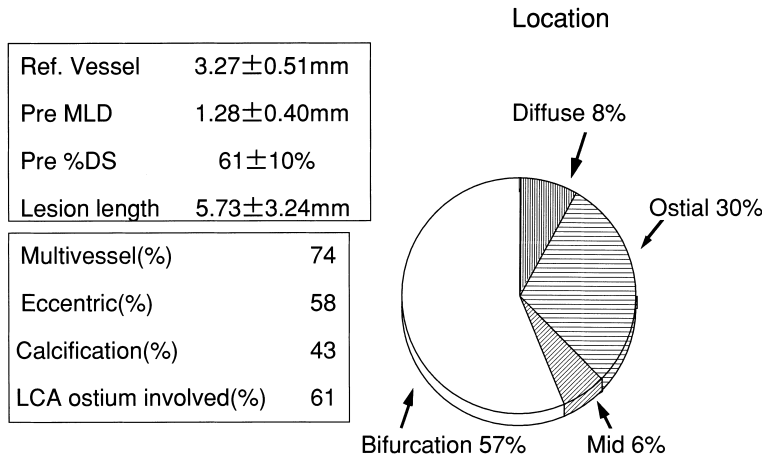
MI = myocardial infarction; CABG = coronary artery bypass grafting; LVEF = left ventricular ejection fraction; UAP = unstable angina pectoris; CHF = congestive heart failure.

用ステントはPalmaz-SchatzとWiktorステントである。最近の症例では方向性冠動脈粥腫切除術やステントが第一選択であり，バルーン単独はステント内再狭窄時のみに施行した。

原則として大動脈内バルーンポンプと一時ペーシングを使用したが，最近の症例では心機能良好な場合，大動脈内バルーンポンプは使用していない。また方向性冠動脈粥腫切除術やステントの治療方針の決定や治療の効果判定のために，冠血管内エコー法を必要に応じて併用した。なお，経皮的心肺補助装置は今回の対象例では使用していない。

冠動脈形成術の翌日に確認造影を行い，慢性期冠動脈造影は可能な限り2 - 4ヵ月後，4 - 6ヵ月後，12ヵ月後に施行した。血管径は術前狭窄度が最も強く，病変が最も長く見える同一方向を定量的冠動脈造影で検討した。血管造影上の成功は狭窄度が50%以下に改善し，造影遅延を認めないものとした。手技成功は死亡，Q波梗塞，緊急冠動脈バイパス術，院内再冠動脈形成術を認めないものとした。また再狭窄は慢性期の狭窄度が50%以上と定義した。

予後規定因子の検討項目は以下の通りである。年齢，



**Fig. 1 Lesion characteristics**  
 Ref. = reference; MLD = minimal lumen diameter; DS = diameter stenosis; LCA = left coronary artery.

性別, 冠危険因子(糖尿病, 高血圧, 高脂血症, 喫煙歴), 緊急性, 心不全[New York Heart Association (NYHA)心機能の分類, 度]または不安定狭心症, 梗塞既往歴, 冠動脈バイパス術歴, 左室駆出率, 慢性閉塞性肺疾患, 閉塞性動脈硬化症, 脳梗塞歴, 慢性腎不全(血中クレアチニン濃度が2mg/dl以上, または慢性透析治療中), 手技(方向性冠動脈粥腫切除術, バルーン, ステント), 病変部位, 多枝病変.

単変量解析はt検定, <sup>2</sup>検定(必要であればFischerの直接確率計算法)を使用した. 生存率はKaplan-Meier法で計算し, Cox-Mantel法で比較した. 多変量解析はステップワイズ法を使用し, 長期生命予後の規定因子の検討は, Cox比例ハザードモデルを使用した.  $p < 0.05$ を有意差の判定とした.

**結 果**

**1. 患者背景および病変背景**

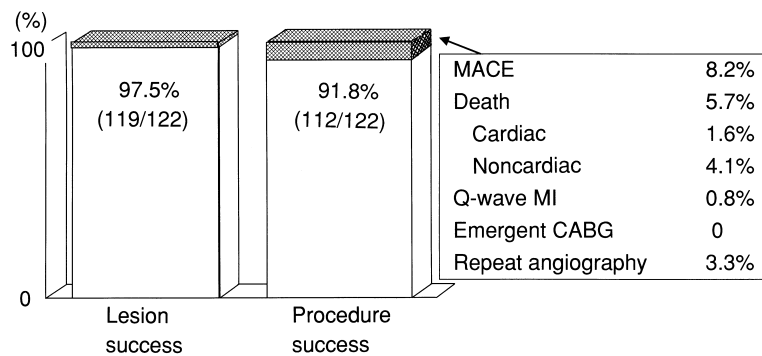
患者背景をTable 1に示す. 122例の対象のうち, 83%が男性, 17%が女性である. 平均年齢は68 ± 10歳と比較的高齢で, 75歳以上の高齢者が全体の27%を占めた. 心筋梗塞の既往歴が53%, 冠動脈バイパス術の既往歴が5%, 脳梗塞の既往歴が8%の症例に認められた. また慢性腎不全の症例は全体の7%に認められた. 術前に不安定狭心症またはNYHA心機能分類, 度の心不全を呈した症例は30%であった. 平均の左室駆出率は52 ± 19%で, そのうち25%が左室駆出率35%以下の症例であった. なお緊急例は16例(13%)で, 待機例は106例(87%)である. 冠動脈バイパス術の既往, NYHA心機能分類(度), 年齢

(75歳以上), 左室駆出率(35%以下), 脳血管障害の既往, 慢性腎不全を冠動脈バイパス術のリスクとした場合<sup>3,4</sup>, 対象の冠動脈バイパス術の高リスク例は全体の50%であった.

対象血管背景をFig. 1に示す. 対照血管径は3.27 ± 0.51mmで, 左主幹部内の病変長は5.73 ± 3.24mmであった. 術前の最小血管径は1.28 ± 0.40mm, 狭窄度は61 ± 10%であった. 左主幹部以外の多枝病変を74%の症例に認めた. 冠動脈造影上の石灰化病変は43%の症例に認められた. 左主幹部内の病変の分布は分岐部に57%と一番多く, 病変が左主幹部から左前下行枝または回旋枝の入口部に至るのは全体の61%であった. なお, 最終手技は方向性冠動脈粥腫切除術が73例(60%), バルーンが31例(25%), ステントが18例(15%)であった. なお大動脈内バルーンポンプは90例(74%), 一時ペーシングは94例(77%), 冠血管内エコー法は74例(61%)に使用した.

**2. 初期成績と院内予後規定因子**

初期成績をFig. 2に示す. 病変成功は122例中119例(97.5%)で得られた. また残りの3例でも50%以上の残存狭窄度ではあるが, Thrombolysis in Myocardial Infarction(TIMI)度の冠血流が得られた. 手技成績は91.8%で成功し, 死亡を7例(5.7%)に認めた. 心臓死は2例(1.6%)で, 非心臓死は5例(4.1%)であった. Q波梗塞は1例(0.8%)に認めた. 再冠動脈形成術を4例(3.3%)に認めたが, 冠動脈バイパス術は1例も認められなかった. なお緊急例の死亡率は25.0%(16例中4例)で待機例の死亡率の2.8%(106例中3例)より有意



**Fig. 2 Postoperative course of the patients**  
MACE = major adverse cardiac event.  
Other abbreviations as in Table 1.

**Table 2 Predictors of in-hospital death**

|                | Dead<br>(n = 7) | Alive<br>(n = 115) | Univariate<br>p value | Multivariate<br>p value |
|----------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| Age ≥ 75 years | 4 (57)          | 2 (24)             | 0.065                 |                         |
| Emergency      | 4 (57)          | 1 (10)             | 0.0004                | 0.0088                  |
| UAP/CHF        | 5 (71)          | 3 (26)             | 0.015                 |                         |
| LVEF ≤ 35%     | 4 (57)          | 2 (22)             | 0.004                 | 0.029                   |
| Renal failure  | 3 (43)          | 5 (4)              | < 0.0001              | 0.0004                  |

Abbreviations as in Table 1.

に高かった ( $p = 0.0056$ )。また待機例の院内死亡は全例、非心臓死であった。

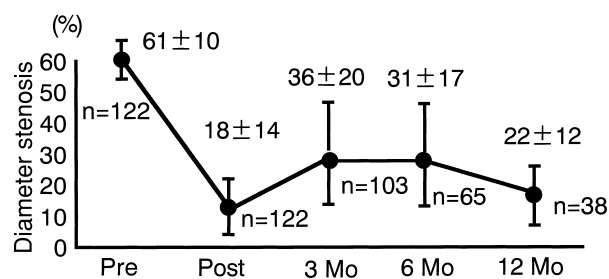
院内予後規定因子を Table 2 に示す。単変量解析では緊急 ( $p = 0.0004$ )、不安定狭心症または心不全 ( $p = 0.015$ )、左室駆出率 ( $p = 0.004$ ) および慢性腎不全 ( $p < 0.0001$ ) が院内予後に有意な因子であった。多変量解析では緊急 ( $p = 0.0088$ )、左室駆出率 ( $p = 0.029$ ) および慢性腎不全 ( $p = 0.0004$ ) が有意な因子であった。

### 3. 冠動脈造影所見

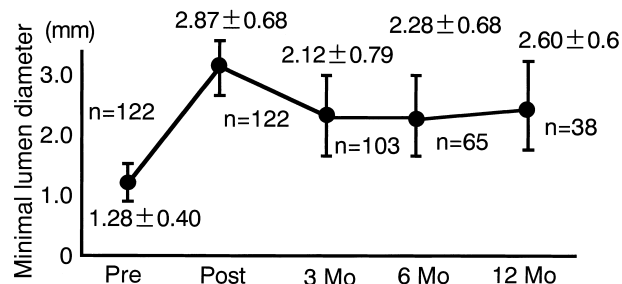
慢性期の冠動脈造影は退院患者の 98% に施行された。術前の狭窄度の最も強い同一方向の狭窄度と最小血管径の推移を Figs. 3, 4 に示す。冠動脈造影上の再狭窄率は 32.4% であった。

### 4. 生存率の検討

122 例の入院予後を含めた生存率曲線を Fig. 5 に示す。平均観察期間は 3.5 年であった。全死亡回避率は 1 年、3 年、5 年でおのおの 85.2%、79.0%、77.1% であった。入院中の全死亡および退院後の心臓死を“心臓死”と定義すると、心臓死回避率は 1 年、3 年、5



**Fig. 3 Changes in percentage diameter stenosis**  
Angiographic follow-up rate was 98%.  
Pre = preoperation; Post = postoperation; Mo = months.



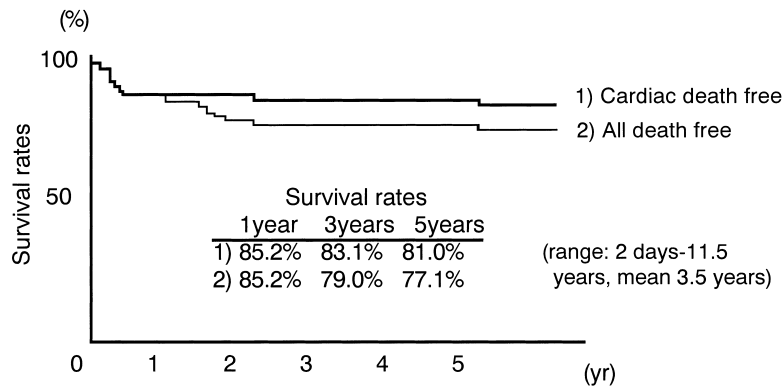
**Fig. 4 Changes in minimal lumen diameter**  
Abbreviations as in Fig. 3.

年でおのおの 85.2%、83.1%、81.0% であった。また冠動脈バイパス術のリスク別に心臓死を検討すると (Fig. 6)、低リスク例 61 例の心臓死回避率が 1 年、3 年、5 年でおのおの 95.1%、93.1%、93.1% と良好であるのに対して、高リスク例 61 例の心臓死回避率は 1 年、3 年、5 年でおのおの 75.4%、73.1%、69.4% と有意に不良であった ( $p < 0.05$ )。

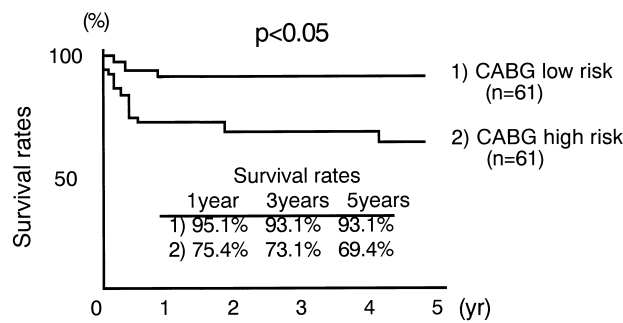
**Table 3 Predictors of long-term cardiac death by univariate analysis**

|                    | No. of patients | 1 year survival rates( % ) | 3 years survival rates( % ) | 5 years survival rates( % ) | <i>p</i> value |
|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|
| Emergency( + )     | 16              | 62.5                       | 62.5                        | 62.5                        | < 0.05         |
| Emergency( - )     | 106             | 88.7                       | 86.3                        | 84.0                        |                |
| UAP/CHF( + )       | 37              | 75.7                       | 71.9                        | 65.4                        | < 0.05         |
| UAP/CHF( - )       | 85              | 89.4                       | 87.9                        | 87.9                        |                |
| Renal failure( + ) | 8               | 37.5                       | 0                           | 0                           | < 0.01         |
| Renal failure( - ) | 114             | 88.6                       | 87.6                        | 85.4                        |                |
| LVEF ≤ 35%         | 31              | 67.7                       | 67.7                        | 67.7                        | < 0.01         |
| LVEF > 35%         | 91              | 91.2                       | 88.3                        | 85.4                        |                |
| Multivessel( + )   | 90              | 81.1                       | 78.3                        | 75.4                        | < 0.01         |
| Multivessel( - )   | 32              | 96.9                       | 96.9                        | 96.9                        |                |

Abbreviations as in Table 1.



**Fig. 5 Survival curves**



**Fig. 6 Cardiac death free curves of subgroups divided by coronary artery bypass grafting risk**  
Abbreviation as in Table 1.

**5. 長期予後規定因子の検討**

単変量解析で心臓死の長期予後規定因子を検討したところ、緊急( $p < 0.05$ )、不安定狭心症または心不全( $p < 0.05$ )、慢性腎不全( $p < 0.01$ )、左室駆出率( $p < 0.01$ )、多枝病変( $p < 0.01$ )がおのおの有意な因子と

なった( Table 3 )。なお、方向性冠動脈粥腫切除術やバルーン、ステントなどの手技は有意な因子とはならなかった。また多変量解析では慢性腎不全( $p = 0.0004$ )と多枝病変( $p = 0.0075$ )が有意な因子となり、年齢が有意な傾向を示した( $p = 0.051$ ; Table 4 )。

**6. 慢性腎不全症例の検討**

全症例 122 例中、慢性腎不全症例は 8 例で、うち 2 例が透析症例、1 例が前回の心臓カテーテル後のコレステロール塞栓症による腎不全が進行中であった。後者を含む非透析例 3 例が院内死亡した。1 例は脳梗塞、心不全の既往があり、術前より寝たきりの状態であった。術後 163 日後に左主幹部の再狭窄は認められなかったが、心不全で死亡した。1 例は脳血管障害、腹部大動脈瘤、慢性腎不全、閉塞性下肢大動脈硬化症があり、冠動脈バイパス術は高リスクと心臓血管外科により判断され、冠動脈形成術予定であった。しかし、

Table 4 Predictors of long-term cardiac death by multivariate analysis

| Variables           | Coefficient | Standard error | <sup>2</sup> | p value |
|---------------------|-------------|----------------|--------------|---------|
| Renal failure       | 1.820       | 0.514          | 12.545       | 0.0004  |
| Multivessel         | 0.851       | 0.318          | 7.155        | 0.0075  |
| Age $\geq$ 75 years | 0.828       | 0.424          | 3.810        | 0.051   |

不安定狭心症となり、投薬コントロール不可能で緊急冠動脈形成術を施行したが、術前からのコレステロール塞栓症が進行し、術後透析を継続したにもかかわらず、多臓器不全で4日後に死亡した。最後の1例は腎不全は軽度であったが、シース抜去時ショックになり、下肢の虚血が進行し、透析を継続したが、多臓器不全で7日後に死亡した。また生存退院した5例中透析症例を含む4例が、約2年以内に死亡した。内訳は、心不全が2例、多臓器不全が1例、慢性腎不全の増悪が1例であった。

## 考 察

### 1. 従来報告

非保護左主幹部病変の内科治療の予後は不良である。Limら<sup>5)</sup>の141症例の検討では、5年生存率が49%であり、Conleyら<sup>6)</sup>の163症例の検討でも、3年生存率が50%である。さらにConleyら<sup>6)</sup>は、70%以上の狭窄では3年生存率が41%と不良で、中でも狭心症や心不全のある症例では、3年生存率が25%と絶対的に不良であると報告している。

非保護左主幹部病変の冠動脈バイパス術は、内科的治療と比較して有意にその予後を改善する<sup>7-9)</sup>。また左主幹部病変単独では、冠動脈バイパス術のリスクは同病変を有さない場合と比較して、オッズ比で1.38倍にすぎず<sup>4)</sup>、必ずしも左主幹部病変が高リスクとはいえない。経験豊富な施設では、非保護左主幹部病変を有する症例の初回、非心筋梗塞症例の冠動脈バイパス術の院内死亡率は2.3%にすぎないと報告している<sup>10)</sup>。

ところが、経皮的冠動脈バルーン形成術の場合、その成績は必ずしも満足のいくものではなかった。O Keefeら<sup>11)</sup>の報告をはじめ、一般にその成績は不良である<sup>12,13)</sup>。非保護左主幹部病変は灌流域が大きく、バルーン形成術後、急性冠閉塞や再狭窄を生じた場合、致命的な心筋梗塞や心不全を発症する。このことが冠

動脈形成術の成績が不良である原因と思われる。

方向性冠動脈粥腫切除術やステントなどのニューデバイスは、バルーン単独よりも大きな術後の血管径が得られ、再狭窄率の低下も期待できるため、近年、非保護左主幹部病変に対して積極的に用いられている<sup>14-16)</sup>。ULTIMA registryでもニューデバイスの有効性が報告されている<sup>1)</sup>。また我々も方向性冠動脈粥腫切除術を中心とした非保護左主幹部病変に対する良好な成績を報告してきた<sup>2)</sup>。しかしながら、同病変に対する冠動脈形成術については長期予後を含め、依然未知の領域が多い。予後規定因子についてもいまだ報告が少ない。今回の研究はこの点を明らかにするため施行された。

### 2. 院内および長期予後規定因子

今回の検討では、全体では院内死亡は5.7%で(Fig. 2)、推定5年生存率は77.1%であった(Fig. 5)。結果でも示したように、対象に冠動脈バイパス術の高リスク症例が多く、また挿管を要するような心不全やショックを伴うような症例も緊急例に含まれている。術前に血行動態の不安定な緊急例では死亡率は確かに25.0%と高いが、待機例の院内死亡は全例が非心臓死で、死亡率も2.8%と低い。単純に冠動脈バイパス術の成績と比較するのは困難と思われるが、平均年齢68 ± 10歳と高齢であることや左室駆出率35%以下の症例が25%も占めることなど(Table 1)、対象の重症度を考えると、まず満足のいく成績と思われる。

非保護左主幹部病変を伴う症例の冠動脈バイパス術では、初回、非心筋梗塞症例においては慢性腎不全、年齢、NYHA心機能分類のⅢ度、Ⅳ度の心不全が院内予後規定因子と報告されている。また年齢、慢性腎不全、慢性肺疾患が冠動脈バイパス術後の長期予後規定因子とも報告されている<sup>10)</sup>。今回の検討においても、慢性腎不全および緊急例を含む術前の心機能低下例は、院内予後の重要な規定因子であった(Table 2)。

また年齢，慢性腎不全が冠動脈バイパス術後と同様に長期予後の有意な規定因子であった( Table 4 ). いずれにおいても，慢性腎不全は予後にかかわる最も重要な因子と思われた．

冠動脈形成術においては，慢性腎不全が造影剤で悪化することがある．また慢性腎不全症例は全身の動脈硬化性病変を伴うことが多く，とくにその傾向は透析症例において顕著である．冠動脈病変の動脈硬化の程度も強いことが多く，手技が困難で造影剤を大量に必要とすることも多い．心機能の低下している症例では，術後の輸液管理が困難なことも多い．以上のことが，慢性腎不全が院内予後規定因子となる原因ではないかと思われる．当院では腎機能低下の症例には冠動脈形成術後，透析や持続透析を併用して，腎機能を維持し心不全を予防するように努めている．しかしながら，慢性腎不全症例には，退院後も腎機能低下の進行する症例や全身動脈硬化性病変の進行する症例がある．また冠動脈形成術後の再狭窄率も高い．そのため慎重に経過を観察する必要がある．

今回の検討ではバルーン，ステント，方向性冠動脈粥腫切除術などの手技の違いは，予後規定の有意な因子とはならなかった．ULTIMA registryではステントが院内予後改善の有意な因子であった<sup>1)</sup>．またULTIMA registryの層別分析では，ステントの方向性冠動脈粥腫切除術もどちらも予後改善に有効とされている<sup>17)</sup>．確かに，バルーンはステントや方向性冠動脈粥腫切除術より，術後早期のリコイルを含め，再狭窄率が高い．当院ではそのため入院翌日の確認造影や退院後早期(3ヵ月以内)の追跡造影を必ず施行するようにして，再狭窄の早期発見に努めている．また再狭窄に対する再度の冠動脈形成術も，比較的安全に施行できている．このことが，今回の検討で手技による予後の違いを生じなかった一つの理由であると思われる．

### 3. 非保護左主幹部病変に対する冠動脈形成術の適応

今回の検討では，非保護左主幹部病変に対する冠動脈形成術は待機例または冠動脈バイパス術の低リスク

例は初期成績も良好で，再狭窄の時期を注意深く乗り越えられれば，長期予後も良好である可能性が示された．Ellisら<sup>1)</sup>やParkら<sup>16)</sup>の報告でも左室駆出率の良好な症例では，初期，慢性期成績とも良好である．今後，冠動脈バイパス術の低リスク例において，非保護左主幹部病変に対する冠動脈形成術は有効な治療法となりうると思われる．

今回の検討では同時に，冠動脈バイパス術の高リスク例は冠動脈形成術の高リスク例にもなることが示された．このような症例において冠動脈形成術が有効かはいまだ不明である．しかしながら，局所麻酔で施行でき，全身の侵襲の少ない冠動脈形成術は，高リスク例においても有効な治療になりうる可能性があり，今後の検討が必要である．また，血行動態が不安定で冠動脈バイパス術が間に合わない急性心筋梗塞や不安定狭心症，心不全などの症例では，緊急の冠動脈形成術が有効な治療である可能性は高いと思われる．

### 4. 本研究の限界

本研究の限界は，今回の結果が手技の適応決定が同一で，術者が同一の1施設だけの成績であることである．実際のところ施設によって外科の術者，冠動脈形成術の術者の技量が異なり，1施設での成績を全施設共通の指標とするのには無理がある．そのため多施設での多症例の成績を十分検討する必要がある．今後，我が国でも非保護左主幹部病変に対する冠動脈形成術の多施設登録が必要と思われる．また同時に冠動脈バイパス術症例との比較を行うことで，両者の長期予後を含めた長所，短所を十分明らかにする必要もある．現在，当院を含めた多施設での非保護左主幹部病変の冠動脈形成術の登録(Unprotected Left Main Trunk Angioplasty registry: ULTRA registry)が，我が国で進行中であり，今後の報告を待ちたい．

### 結 論

非保護左主幹部病変に対する冠動脈形成術の最も有意な予後規定因子は慢性腎不全である．

## 要 約

目 的: 非保護左主幹部病変に対する経皮的冠動脈形成術の, 短期および長期予後の規定因子を検討した。

方 法: 対象は1986年4月 - 1998年10月に同手技を当院で施行された, 初回, 連続, 非心筋梗塞症例122例である。16例の緊急例を含む。最終手技は方向性冠動脈粥腫切除術73例, バルーン31例, ステント18例である。男性が101例で, 平均年齢は $68 \pm 10$ 歳である。追跡冠動脈造影は退院患者の98%の症例に施行され, 臨床経過は全症例で1年以上観察された。臨床および冠動脈所見による予後規定因子を検討した。

結 果: 入院中の死亡率は5.7%(7/122)で, 生存群に対して死亡群に緊急例(57% vs 10%,  $p = 0.0088$ ), 左室駆出率35%以下の症例(57% vs 22%,  $p = 0.029$ ), 慢性腎不全例(43% vs 3%,  $p = 0.0004$ )が多変量解析で有意に多かった。平均追跡期間は3.5年で, Kaplan-Meier法で5年全死亡回避率は77.1%, 心臓死回避率は81.0%であった。単変量解析では緊急, 慢性腎不全, 左室駆出率低下, 多枝病変, 不安定狭心症または心不全が長期心臓死の有意な規定因子であった。Coxの比例ハザードモデルでは慢性腎不全( $p = 0.0004$ )と多枝病変( $p = 0.0075$ )が有意な因子であった。

結 論: 今回の検討で, 非保護左主幹部病変に対する経皮的冠動脈形成術の予後規定因子が明らかにされ, 慢性腎不全が最も強い予後規定因子であった。

*J Cardiol* 2000; 36(3): 149 - 157

## 文 献

- 1) Ellis SG, Tamai H, Nobuyoshi M, Kosuga K, Colombo A, Holmes DR, Macaya C, Grines CL, Whitlow PL, White HJ, Moses J, Teirstein PS, Serruys PW, Bittl JA, Mooney MR, Shimshak TM, Block PC, Erbel R: Contemporary percutaneous treatment of unprotected left main coronary stenoses: Initial results from a multicenter registry analysis 1994 - 96. *Circulation* 1997; **96**: 3867 - 3872
- 2) Kosuga K, Tamai H, Ueda K, Hsu YS, Kawashima A, Tanaka S, Matsui S, Hata T, Minami M, Nakamura T, Toma M, Motohara S, Uehata H: Initial and long-term results of angioplasty in unprotected left main coronary artery. *Am J Cardiol* 1999; **83**: 32 - 37
- 3) Grover FL, Johnson RR, Marshall G, Hammermeister KE, and department of Veterans Affairs cardiac surgeons: Factors predictive of operative mortality among coronary artery bypass subsets. *Ann Thorac Surg* 1993; **56**: 1296 - 1307
- 4) Edwards FH, Clark RE, Schwartz M: Coronary artery bypass grafting: The Society of Thoracic Surgeons National Database experience. *Ann Thorac Surg* 1994; **57**: 12 - 19
- 5) Lim JS, Proudfit WL, Sones FM Jr: Left main coronary arterial obstruction: Long-term follow-up of 141 nonsurgical cases. *Am J Cardiol* 1975; **36**: 131 - 135
- 6) Conley MJ, Ely RL, Kisslo J, Lee KL, McNeer JF, Rosati RA: The prognostic spectrum of left main stenosis. *Circulation* 1978; **57**: 947 - 952
- 7) Oberman A, Harrell RR, Russell RO Jr, Kouchoukos NT, Holt JH Jr, Rackley CE: Surgical versus medical treatment in disease of the left main coronary artery. *Lancet* 1976; : 591 - 594
- 8) Campeau L, Corbara F, Crochet D, Petitclerc R: Left main coronary artery stenosis: The influence of aortocoronary bypass surgery on survival. *Circulation* 1978; **57**: 1111 - 1115
- 9) Takaro T, Peduzzi P, Detre KM, Hultgren HN, Murphy ML, van der Bel-Kahn J, Thomsen J, Meadows WR: Survival in subgroups of patients with left main coronary artery disease: Veterans Administration Cooperative Study of Surgery for Coronary Arterial Occlusive Disease. *Circulation* 1982; **66**: 14 - 22
- 10) Ellis SG, Hill CM, Lytle BW: Spectrum of surgical risk for left main coronary stenoses: Benchmark for potentially competing percutaneous therapies. *Am Heart J* 1998; **135**: 335 - 338
- 11) O Keefe JH Jr, Hartzler GO, Rutherford BD, McConahay DR, Johnson WL, Giorgi LV, Ligon RW: Left main coronary angioplasty: Early and late results of 127 acute and elective procedures. *Am J Cardiol* 1989; **64**: 144 - 147
- 12) Bentivoglio LG, Van Raden MJ, Kelsey SF, Detre KM: Percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) in patients with relative contraindications: Results of the National Heart, Lung, and Blood Institute PTCA Registry. *Am J Cardiol* 1984; **53**: 82C - 88C
- 13) Tommaso CL, Vogel JHK, Vogel RA, for the National Registry of Elective Supported Angioplasty: Coronary angioplasty in high-risk patients with left main coronary stenosis: Results from the National Registry of Elective Supported Angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1992; **25**: 169 - 173
- 14) Lopez JJ, Ho KK, Stoler RC, Caputo RP, Carrozza JP, Kuntz RE, Baim DS, Cohen DJ: Percutaneous treatment of protected and unprotected left main coronary stenoses with new devices: Immediate angiographic results and intermediate-term follow-up. *J Am Coll Cardiol* 1997; **29**: 345 - 352
- 15) Laham RJ, Carrozza JP, Baim DS: Treatment of unprotected left main stenoses with Palmaz-Schatz stenting. *Cathet*



- Cardiovasc Diagn 1996; **37**: 77 - 80
- 16) Park SJ, Park SW, Hong MK, Cheong SS, Lee CW, Kim JJ, Hong MK, Mintz GS, Leon MB: Stenting of unprotected left main coronary artery stenoses: Immediate and late outcomes. J Am Coll Cardiol 1998; **31**: 37 - 42
- 17) Tamai H, Park SJ, Plokker T, Suzuki T, Holmes D, Ellis S: Directional atherectomy or stenting for unprotected left main coronary stenoses: The ULTIMA group experience. J Am Coll Cardiol 1998; **31**( Suppl A ): 101A( abstr )