<原 著>

老年者急性心筋硬塞における早期予後決定因子に関する研究 —多変量解析法による予後判定—

東丸 貴信 上田 慶二 坂井 誠 佐藤 靖史
井上 純一 片岡 一 大川真一郎 松下 哲
杉浦 昌也 村上 元孝

<要 約> 昭和52年1月より昭和56年3月までの期間に養育院附属病院CCUに入院した60歳以上の急性心筋硬塞例85例（A群，平均年齢76.6歳）において，危険因子，発症時状況，入院時所見ならびに入院後経過などの諸因子と早期予後（30日未満）との関係を直接確率計算法ならびに多変量解析法により検討してカテゴリカル予後判別関数を求めた。また以後の老年者急性心筋硬塞28例（B群）に対して上記判別関数を適用し，予後分析法の妥当性を検討し以下の成績を得た。

1. 直接確率計算にて早期予後に影響を及ぼす因子は，発症年齢，糖尿病，心筋梗塞の部位，入院時臨床的心不全重症度（Killip分類），血行力学的異常（Forrester分類），入院時の収縮期血圧，発症前心電図におけるQ，QS波形，新しい脚ブロックの出現の8項目であった（ $p<0.05$ ）。

2. カテゴリカル判別関数分析法にて予後規定因子とされた項目は，年齢，糖尿病，高脂血症，喫煙，虚血性心疾患，Killip分類，入院時収縮期血圧，梗塞部位，入院後合併症，入院後不整脈の計10項目であった。

3. この判別関数にてA群の死亡例の85.4%，生存例の88.6%が正確に判定された。B群28例については，死亡例の66.7%，生存例の89.5%において予測と早期予後が一致した。

Key words: 急性心筋梗塞，直接確率計算法，多変量解析法，カテゴリカル判別関数，早期予後

緒 言

急性心筋梗塞における急性期予後を臨床的に判定する種々の方法^{1)~3)}が報告されているが，近年ではCCUにおいて測定された血行力学的所見をも含めて予後を予測する方法が試みられている^{4)~8)}。それらのなかには多変量解析により分析し，より正確に予後を推定し得るとした報告^{2)3)5)~8)}もみられている。

しかし老年者の急性心筋梗塞においては，危険因子，症状や合併症などの点に関して壮年者例と異なる点が多く，またその予後も比較的不良とされており^{7)~10)}，その予後の推定には壮年層において求められた予後判定法がそのまま適用しえないと思われる。

今回我々は，60歳以上の老年者の心筋梗塞（以下AMIと略す）85例の危険因子，発症時状況，入院時所

見ならびに入院後経過などの諸因子と早期予後との関係を直接確率計算法と多変量解析法により検討し，さらに得られた予後判別方式を以後の老年者AMI連続28例に適用して良好な成績が得られたので報告する。

対象および方法

昭和52年1月より57年3月までの期間に養育院附属病院CCUに入院した60歳以上の老年者AMI例113例を対象とした。そのうち昭和56年3月までの入院例85例（男40例，女45例，年齢61~91歳，平均年齢76.6歳）をA群として多変量解析による予後判定方式を求める対象とし，以後の28例（男17例，女11例，平均年齢75.8歳）をB群として，A群において求めた予後判定方式の妥当性を検討する対象とした。AMIの診断は，急性発作時の臨床症状，典型的な心電図変化，血清酵素値の上昇（正常値上限の2倍以上）などより総合的に行い，剖検例においては病理学的検索により診断を確認した。なお診断上問題のある非典型例は対象より除外した。

T.Tomaru, K.Ueda, M.Sakai, Y.Sato, J.Inoue, H. Kataoka, S.Ohkawa, S.Matsushita, M.Sugiura, M.Murakami: 東京都養育院附属病院循環器科
受付日, 1982. 12. 2.

入院時の心不全症状の分類は Killip の方法¹¹⁾により分類し、A群67例、B群26例において施行し得た右心カテテル検査所見は Forrester の分類¹²⁾に従い記載した。

予後予測に関連ある因子として、年齢、性、喫煙の有無、高血圧、糖尿病、高脂血症、虚血性心疾患の既往などの危険因子、AMI 発症前の心電図異常 (ST 変化、Q、QS、RV₅+SV₁、ミネソタコードより表示)の計 8 項目の個体因子と、梗塞回数、梗塞部位、発症時期、発症時の身体活動状況、初発症状、入院までの時間、発症に関連の疑われる他疾患の有無、入院後の合

併症の有無、心不全重症度 (Killip 分類)、入院時収縮期血圧、入院時心拍数、AMI 発症後に新しく発症した不整脈の有無 (脚ブロック、房室ブロック、期外収縮、心房細動)、胸部 X 線所見 (心胸部比)、血行力学的異常分類 (Forrester 分類¹²⁾)、血清 CPK 最大値の計 15 項目の発症時要因を挙げ、発症後 30 日未満の予後 (死亡、生存) との関連を、A 群について Fischer の直接確率法より計算した。糖尿病の判定基準としては、① 糖尿病と診断され、インシュリン、または経口糖尿病薬の投与を受けているもの、② 空腹時血糖 140mg/dl 以上、または、③ 50g ブドウ糖負荷 2 時間後血糖値、または

表 1 症例構成 1 (個体要因)

() %					
項 目	カテゴリー	30日未満 死亡	30日以上 生存	合 計	直接確率
発症年齢	60～69歳	6 (14.6)	7 (15.9)	13 (15.3)	p = 0.015
	70～79歳	16 (39.0)	29 (65.9)	45 (52.9)	
	80歳～	19 (46.3)	8 (18.2)	27 (31.8)	
性	男 性	17 (41.5)	23 (52.3)	40 (47.1)	p = 0.389
	女 性	24 (58.5)	21 (47.7)	45 (52.9)	
危 険 因 子	高 血 圧	あ り	22 (53.9)	26 (59.1)	p = 0.999
		な し	16 (39.0)	18 (40.9)	
		不 明	3 (7.3)	0 (0.0)	
	糖 尿 病	あ り	15 (36.6)	7 (15.9)	p = 0.011
		な し	19 (46.3)	35 (79.5)	
		不 明	7 (17.1)	2 (4.5)	
	高 脂 血 症	あ り	8 (19.5)	11 (25.0)	p = 0.794
		な し	29 (70.7)	32 (72.7)	
		不 明	4 (9.8)	1 (2.3)	
	喫 煙	あ り	12 (29.3)	19 (43.2)	p = 0.240
		な し	22 (53.7)	19 (43.2)	
		不 明	7 (17.1)	6 (13.6)	
入 院 前 心 電 図	虚血性心疾患の既往	陳旧性心筋梗塞	12 (29.3)	12 (27.3)	p = 0.140
		狭心症	5 (12.2)	12 (27.3)	
		な し	22 (53.7)	15 (34.1)	
	S T	不 明	2 (4.9)	5 (11.4)	
		4-1, 2	14 (34.1)	15 (34.1)	p = 0.599
		4-3, 4	2 (4.9)	0 (0.0)	
		該当せず	17 (41.5)	17 (38.6)	
	Q, QS	不 明	8 (19.5)	12 (27.3)	p = 0.038
		1-1	2 (4.9)	10 (22.7)	
		1-2, 3	5 (12.2)	3 (6.8)	
RV ₅ + SV ₁	該当せず	26 (63.4)	22 (50.0)	48 (56.5)	p = 0.803
	不 明	8 (19.5)	9 (20.5)	17 (20.0)	
	< 36	15 (36.6)	16 (36.4)	31 (36.5)	
RV ₅ + SV ₁	36 ≤	18 (43.9)	15 (34.1)	33 (38.8)	p = 0.803
	不 明	8 (19.5)	13 (29.5)	21 (24.7)	
	< 36	15 (36.6)	16 (36.4)	31 (36.5)	

表 2 症例構成 2 (発症時要因)

() %

項 目	カテゴリー	30日未満 死亡	30日以上 生存	合 計	直接確率
梗塞回数	初 回	30 (73.2)	30 (68.2)	60 (70.6)	p = 0.891
	同 所 再 発	5 (12.2)	6 (13.6)	11 (12.9)	
	異 所 再 発	6 (14.6)	8 (18.2)	14 (16.5)	
梗塞部位	前 壁	10 (24.4)	20 (45.5)	30 (35.3)	p = 0.036
	後 壁	18 (43.9)	13 (29.5)	31 (36.5)	
	前壁+後壁	7 (17.1)	1 (2.3)	8 (9.4)	
	心 内 膜	4 (9.8)	8 (18.2)	12 (14.1)	
	そ の 他	2 (4.9)	2 (4.5)	4 (4.7)	
発症時期	春	11 (26.8)	8 (18.2)	19 (22.4)	p = 0.630
	夏	9 (22.0)	12 (27.3)	21 (24.7)	
	秋	11 (26.8)	9 (20.5)	20 (23.5)	
	冬	8 (19.5)	12 (27.3)	20 (23.5)	
	そ の 他	2 (4.9)	3 (6.8)	5 (5.9)	
状 況	睡 眼 時	8 (19.5)	12 (27.3)	20 (23.5)	p = 0.115
	安 静 時	13 (31.7)	5 (11.4)	18 (21.2)	
	日常生活時	9 (22.0)	15 (34.1)	24 (28.2)	
	活 動 時	2 (4.9)	2 (4.5)	4 (4.7)	
	そ の 他	9 (22.0)	10 (22.7)	19 (22.4)	
症状の個数	な し	1 (2.4)	4 (9.1)	5 (5.9)	p = 0.387
	1 個	32 (78.0)	29 (65.9)	61 (71.8)	
	2 個以上	8 (19.5)	11 (25.0)	19 (22.4)	
入室までの時間	≤ 6	13 (31.7)	12 (27.3)	25 (29.4)	p = 0.632
	≤ 12	2 (4.9)	5 (11.4)	7 (8.2)	
	≤ 24	6 (14.6)	5 (11.4)	11 (12.9)	
	24 <	11 (26.8)	16 (36.4)	27 (31.8)	
	不 明	9 (22.0)	6 (13.6)	15 (17.6)	
発症に関連の 疑われる他疾患	DIC	2 (4.9)	1 (2.3)	3 (3.5)	p = 0.577
	貧 血	3 (7.3)	2 (4.5)	5 (5.9)	
	CVD	1 (2.4)	1 (2.3)	2 (2.4)	
	手 術	1 (2.4)	0 (0.0)	1 (1.2)	
	そ の 他	13 (31.7)	11 (25.0)	24 (28.2)	
	な し	17 (41.5)	27 (61.4)	44 (51.8)	
入院後合併症	あ り	30 (73.2)	24 (54.5)	54 (63.5)	p = 0.114
	な し	11 (26.8)	20 (45.5)	31 (36.5)	
心不全重症度 (killip分類)	I	6 (14.6)	17 (38.6)	23 (27.1)	p = 0.006
	II	13 (31.7)	18 (40.9)	31 (36.5)	
	III	12 (29.3)	7 (15.9)	19 (22.4)	
	IV	10 (24.4)	2 (4.5)	12 (14.1)	
入院時 収縮期血圧	130 <	12 (29.3)	20 (45.5)	32 (37.6)	p = 0.002
	100 ~ 130	17 (41.5)	23 (52.3)	40 (47.1)	
	< 100	12 (29.3)	1 (2.3)	13 (15.3)	
入院時心拍数	100 <	16 (39.0)	10 (22.7)	26 (30.6)	p = 0.162
	50 ~ 100	18 (43.9)	28 (63.6)	46 (54.1)	
	< 50	7 (17.1)	6 (13.6)	13 (15.3)	

随時採血した血糖値が200mg/dl 以上、のいずれかを満足するものとした。高脂血症とは血清コレステロール値230mg/dl 以上、またはトリグリセライド値が130 mg/dl 以上のものとした。虚血性心疾患の既往歴の判定は、既往における臨床症状と診断名、虚血性心電図変化により総合的に行った。

次に予後予測の判別式を作るため、年齢、性、高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、虚血性心疾患の既往、梗塞回数、梗塞部位、初発症状としての胸痛あるいは呼吸困難症状、入院時の最大血圧と心拍数、心不全重症度 (Killip 分類)、入院前に新たに出現した不整脈の有無、入院時の合併症の有無、入院後の不整脈出現の有無の計17項目について、数量化分析 II 類のカテゴリカル判別分析により検討した。血行力学的異常分類については、全例について行い得なかったので、多変量解析の検討項目より除外した。

以上の諸項目のうち偏相関係数の高い年齢、精尿病、

高脂血症、喫煙、虚血性心疾患の既往、Killip 分類、血圧、梗塞部位、不整脈出現の有無、入院後合併症の有無の計10項目を用いてA群について30日未満の予後判別一次関数式を作成した。

さらに得られたカテゴリー判別関数をB群に適用し、30日未満の予後予測の妥当性を検討した。なお直接確率計算、多変量解析などの統計処理は塩之義製薬株式会社解析センターにて行われた。

なおA群85例の臨床像、早期予後の詳細については前報¹³⁾にて記載した。

成 績

1. A 群における成績

A) 症例の内訳と背景因子 (表 1, 2, 3)

年齢区分では70歳台が過半数を占め、ついで80歳台、60歳台の順であった。主な危険因子の頻度については、高血圧の既往を56.5%の例に認めたが、糖尿病、高脂

表 3 症例構成3 (発症時要因)

() %						
項 目		カテゴリー	30日未満 死亡	30日以上 生存	合 計	直接確率
心 電 図 変 化	脚 ブ ロ ッ ク	右 脚	8 (19.5)	0 (0.0)	8 (9.4)	p = 0.003
		左 脚	2 (4.9)	2 (4.5)	4 (4.7)	
		な し	31 (75.6)	42 (95.5)	73 (85.9)	
	房室ブロック	I 度	1 (2.4)	1 (2.3)	2 (2.4)	p = 0.505
		II 度	6 (14.6)	3 (6.8)	9 (10.6)	
		III 度	5 (12.2)	3 (6.8)	8 (9.4)	
		な し	29 (70.7)	37 (84.1)	66 (77.6)	
	期 外 収 縮	APB	5 (12.2)	6 (13.6)	11 (12.9)	p = 0.645
		APB + VPB	18 (43.9)	22 (50.0)	40 (47.1)	
		VT, VF	5 (12.2)	2 (4.5)	7 (8.2)	
な し		13 (31.7)	14 (31.8)	27 (31.8)		
心 房 細 動・ 粗 動	あ り	7 (17.1)	4 (9.1)	11 (12.9)	p = 0.341	
	な し	34 (82.9)	40 (90.9)	74 (87.1)		
心 胸 郭 比		<50	21 (51.2)	20 (45.5)	41 (48.2)	p = 0.240
		50~70	11 (26.8)	19 (43.2)	30 (35.3)	
		不 明	9 (22.0)	5 (11.4)	14 (16.5)	
血行力学的異常 (Forrester分類)		I	7 (17.1)	14 (31.8)	21 (24.7)	p = 0.040
		II	0 (0.0)	5 (11.4)	5 (5.9)	
		III	13 (31.7)	15 (34.1)	28 (32.9)	
		IV	9 (22.0)	4 (9.1)	13 (15.3)	
		不 明	12 (29.3)	6 (13.6)	18 (21.2)	
CPK最 大 値		≤ 5,000	7 (17.1)	20 (45.5)	27 (31.8)	p = 0.081
		≤ 2,000	18 (43.9)	15 (34.1)	33 (38.8)	
		2,000 <	5 (12.2)	7 (15.9)	12 (14.1)	
		不 明	11 (26.8)	2 (4.5)	13 (15.3)	

血症，陳旧性心筋梗塞と狭心症はいずれも20%台であった。

入院時心拍数は，過半数の例で50～100拍/分であり，100拍/分以上の頻脈例は約1/3であった。

入院時収縮期血圧は，約半数の例で130mmHg以上を示し，100mmHg以下の例は15.3%であった。入院時に臨床的に心不全（Killip分類II，III，IV）を認めた例は73%を占め，そのうちIII度とIV度の例はそれぞれ

22.4%，14.1%と比較的高率であった。

梗塞発生後に新しく不整脈を認めた例は80%を占めた。心室性期外収縮は47.1%にみられ，心房性期外収縮は60%に，心房細・粗動は12.9%にみられた。右脚ブロック，あるいは左脚ブロック，II度あるいはIII度房室ブロックの出現頻度はそれぞれ14.1%と20.0%であった。

梗塞回数については，70.6%が初発例で，再発例は

表4 カテゴリー判別分析（A群30日未満予後）

要 因	カテゴリー	30日未満 死亡	30日以上 生存	重み	偏相関 係 数	() %		
						-10.0	0	+10.0
発症時年齢	60～69歳	6 (15)	7 (16)	0.140	0.375			
	70～79歳	16 (39)	29 (66)	3.406				
	80歳～	19 (46)	8 (18)	-5.744				
糖 尿 病	あ り	15 (37)	7 (16)	-4.891	0.291			
	な し	26 (63)	37 (84)	1.708				
高 脂 血 症	あ り	8 (20)	11 (25)	0.175	0.010			
	な し	33 (80)	33 (75)	-0.050				
喫 煙	あ り	12 (29)	19 (43)	2.396	0.186			
	な し	29 (71)	25 (57)	-1.376				
虚血性心疾患	OMI	12 (29)	12 (27)	-0.652	0.041			
	中間型+狭心症	5 (12)	12 (27)	0.285				
	な し	24 (59)	20 (45)	0.246				
Killip 分 類	I	6 (15)	17 (39)	4.517	0.347			
	II	13 (32)	18 (41)	0.840				
	III	12 (29)	7 (16)	-4.921				
	IV	10 (24)	2 (5)	-3.037				
血 圧	130<	12 (29)	20 (45)	3.572	0.312			
	100～130	17 (41)	23 (52)	-1.133				
	100>	12 (29)	1 (2)	-5.307				
梗 塞 部 位	前 壁	10 (24)	20 (45)	4.567	0.442			
	後 壁	18 (44)	13 (30)	-1.880				
	広範囲	7 (17)	1 (2)	-11.850				
	心内膜	4 (10)	8 (18)	1.235				
	その他	2 (5)	2 (5)	0.309				
合 併 症 (入院後)	あ り	30 (73)	14 (32)	-6.019	0.505			
	な し	11 (27)	30 (68)	6.460				
不 整 脈 (入院後)	Af, APB	1 (2)	1 (2)	4.690	0.255			
	VPB, VT, VF	5 (12)	1 (2)	-3.469				
	AV, SA	6 (15)	4 (9)	6.695				
	その他	9 (22)	7 (16)	1.359				
	な し	20 (49)	31 (70)	-1.515				
定 数 項				0.292				

OMI（陳旧性心筋梗塞），Af（心房細動），APB（心房性期外収縮）
VPB（心室性期外収縮），VT（心室頻拍），VF（心室細動）
A-V（房室ブロック），S-A（洞房ブロック）

表 5 判別係数によるカテゴリー分類

要 因		30日未満死亡	30日以上生存
個 体 要 因	発 症 時 年 齢	80歳～	60～69歳, 70～79歳
	糖 尿 病	あ り	な し
	高 脂 血 症	な し	あ り
	喫 煙	なしし	あ り
	虚血性心疾患	陳旧性心筋梗塞	中間型+狭心症, なし
入 要 院 時 因	Killip 分 類	Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ	Ⅰ
	血 圧	100～130, 100>	130<
	梗 塞 部 位	後壁, 広範囲	前壁, 心内膜, その他
入 要 院 後 因	入院後合併症	あ り	な し
	入院後不整脈	心室性期外収縮, 心室性頻拍, 心室細動, なし	心房細動, 心房性期外収縮 房室ブロック, 洞房ブロック, なし

29.4%であり、梗塞部位については、前壁梗塞例と後壁梗塞例とで各々35.3%と36.5%とほぼ同数であった。

また発症時期、発症時状況、入室までの時間、急性心筋梗塞発症との関連性が疑われる他疾患の有無については表 3 に示した。

B) 生存率

A群85例の生存率は14日、57.6%、30日、51.8%であるが、年齢群別では既報¹³⁾の如く80歳台の生存率が他の年齢群に比して低く、心不全重症度分類(Killip 分類)との関連では、重症群ほど生存率の低下が著明であった。

C) 諸要因と30日以内の予後

前述の諸要因と発症後30日未満の予後に及ぼす影響を Fischer の直接確率計算により求めた成績を表 1 ～ 3 に示す。p<0.05の確率を示した項目は、発症年齢、糖尿病、AMI の部位、入院時臨床的心不全重症度(Killip 分類)、入院時収縮期血圧、脚ブロックの出現の 8 項目であった。その他 p<0.30の確率を示した項目は、虚血性心疾患の既往、発症時状況、入院時の合併症の有無、喫煙、心拍数、心胸郭比、最大 CPK 値であったが、これらは予後に関しては統計的に有意な関連性は認められなかった。

D) 予後に関するカテゴリー分類と判別関数

カテゴリー判別分析に影響を与える偏相関係数の大きい項目は、年齢、糖尿病、高脂血症、喫煙、虚血性心疾患、Killip 分類、血圧、梗塞部位、合併症(入院後)、不整脈(入院後)の計10項目であり、表 4 にその分析結果を示す。

これらの判別関数によりカテゴリー分類をすると(表 5)、30日未満死亡群は、「80歳以上の高齢者、糖尿

病あり、高脂血症なし、喫煙なし、陳旧性心筋梗塞あり、Killip III, IV 群、血圧130mmHg 以下、後壁または後壁+前壁梗塞、入院後合併症あり、入院後不整脈(ことに心室性期外収縮、心室頻拍、心室細動)あり」などの特徴を有する例であった。この判別分類の第一正準軸に対する相関比は0.7636で、判別効率0.5831と良好であった。この正準評点より判別関数を作成し、指示標本を用いて30日未満死亡群と30日以上生存群の判別予測を行うと、表 6 -a に示すごとく、30日未満の死亡群の85.4%と30日以上生存群の88.6%が正確に分類され、誤分類の確率は12.9%であった。

30日未満死亡群と30日以上生存群の判別評点の分布

表 6 予測と予後との対比

(a) A 群

予 測		30日未満死亡	30日以上生存	計
実 際	30日未満死亡	35 (85.4)	6 (14.6)	41
	30日以上生存	5 (11.4)	39 (88.6)	44
	計	40	45	85

() 百分率
誤分類 11/85 = 12.9%
 $\chi^2 = 46.65$ (p < 0.005)

(b) B 群

予 測		30日未満死亡	30日以上生存	計
実 際	30日未満死亡	6 (66.7)	3 (33.3)	9
	30日以上生存	2 (10.5)	17 (89.5)	19
	計	8	20	28

() 百分率
誤分類 5/28 = 17.9%
 $\chi^2 = 6.88$ (p < 0.01)

図1 A群における判別評点と実際の予後

図2 B群における判別評点と実際の予後

を図1にてヒストグラムにより示す。30日未満死亡群の判別評点は -8.29 ± 6.942 (平均±標準偏差), 30日以上生存群の判別評点は 8.29 ± 7.060 であった。

2. B群における成績

上記の1ヶ月予後判定に関する判別関数をB群28例に適用した成績を表6-b, 図2に示す。

30日未満死亡群9例の66.7%, 30日以上生存19例についてはその89.5%において予測が一致し, 誤分類確率は17.9%であった。

考 案

1) 早期予後に関する因子

AMIにおいて高年齢が予後規定因子の一つである

事は広く認められており²⁾⁵⁾⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾¹⁴⁾, 70歳以上の例の死亡率はそれ以下の年齢の死亡率の2~4倍に達すると報告されている¹⁰⁾。老年者においては, 予後に影響を与える心不全, ショックや伝導障害などの合併症が多いことが指摘されているが¹⁰⁾, 老年者AMI例のみについて多変量解析法により諸因子と予後との関連を検討した報告はみられない。

今回の成績を壮年者例をも含めた平均年齢の比較的低い心筋梗塞例の予後規定因子の多変量解析法による解析成績^{2)5)~7)9)}と比較すると, 今回の成績において予後を規定すると判定された因子のうち虚血性心疾患の既往, 入院時の心不全所見, 最大血圧の低下の項目については, Kitchen⁹⁾, Henning⁵⁾, Norris²⁾, Hughes⁷⁾の報告においても予後との関連が認められている。虚血性心疾患の既往については, Hughes⁷⁾の報告では糖尿病と合併したときのみ予後規定因子となるとしているが, 他の報告では虚血性心疾患の既往が直接予後に関連するとしている。また Henning⁵⁾は入院後の心室細動の発生を予後規定因子に挙げており, 我々の成績と一致する。

Henning⁵⁾, Kitchen⁹⁾, Weber⁶⁾は心拍数の増加が予後規定因子であるとしているが, Norris²⁾, Hughes⁷⁾はかかる関連を認めていない。Kitchen⁹⁾, Hughes⁷⁾は心室性期外収縮を含めた不整脈も予後規定因子としているが, これは我々と同一結果であった。

直接確率計算にて求めた成績を他の解析成績の報告と比較すると Latting¹⁰⁾の70歳以上の老年者AMIの予後解析では, ショック, 心不全, 新しい脚ブロックを予後規定因子に挙げており, 我々の成績とも一致するが, 我々の成績に含まれるその他の因子については予後との関連を認めていない。Helmerts¹⁴⁾は, Latting¹⁰⁾の挙げた因子に加え, 心室性期外収縮, 心室頻拍, 心房粗・細動, 年齢, 最大血圧, 呼吸を加えており, 我々の成績に類似する成績を示している。

Kitcen⁹⁾, Henning⁵⁾によると, 前壁梗塞は後壁梗塞に比し死亡率が大であるとされているが, 今回の我々の成績では, 前壁梗塞と後壁梗塞の30日未満の死亡率はそれぞれ33.3%, 58.0%と後壁梗塞にてより高い死亡率を認めている。しかし70歳以上の老年者を対象とした Latting¹⁰⁾の成績では, 前壁梗塞の死亡率は32.7%, 後壁梗塞では30.2%であり, ほぼ同率であった。我々の成績において, 後壁梗塞例にて死亡率の高い原因としては, 後壁梗塞例にて右室梗塞あるいは広範囲の心室中隔梗塞合併例が多いとする所見と関連す

るものと思われる¹⁵⁾。

Henning⁵⁾は血行力学的成績を含めることより予後判定の精度が高まると報告したが、今回の我々の成績においても血行力学的障害(Forrester 分類)と早期予後との相関は、直接確率計算法にて $p=0.04$ を示し、有意と考えられている。したがって予後判定に血行力学的所見が有用であると考えられるが、一方A群の12例(14.1%)において血行力学的所見が得られておらず、欠測例の多いことにより多変量解析になじまないものであることも考えられる。またこれらの例は、その死亡率が66.6%であることより、入院時既に重篤な心不全、あるいはショックを呈し、血行力学的検査の余裕がなく早期に死亡した重症例が多いことを示唆している。また血行力学的所見も検査後の時間的経過とともに代償機転や梗塞部位の進展に伴い変化するものであり⁴⁾、その経過をも加味して評価することが重要であると考えられる。今回分析に用いた血行力学的指標は、入院直後の一時点での測定所見であり、変動の可能性をも考慮しなければならないが、身体所見、あるいは胸部X線上の心不全の所見は、血行力学的所見に比し、その変動に時間的ずれを示しその判定時期に至るまでの既往の左室機能をも反映しうるものと考えられる。また身体所見や胸部X線所見は、重症例を含め全例にて迅速に検査が可能な項目であり、予後の判定に有用であると考えられる。今回の成績では、死亡率はKillip 分類¹¹⁾ I (21.7%) < II (38.7%) < III (47.4%) < IV (83.3%) の順に増大している。入院後に心不全、ショックなどの合併症を発症する例には、代償機序が限界に達した例やあるいは梗塞の進展や再梗塞などの例が含まれていると考えられ、早期予後に大きな影響を与え得ることが示唆される。

2) 予後判定法の妥当性について

これらの判別関数が妥当であるとするには、いくつかの条件が満足される必要がある。その一つは、予後判定に用いられる項目が客観的に求められ得るものであること、またほぼ同条件の別の集団においても同様に予後判定が可能であることを証明することが必要である。多変量解析法により求めた判別関数を用いることによりB群において予後判定のための判別評点を求め、30日未満死亡群と30日以上生存群との判別予測を行った今回の成績では、その死亡例の66.7%、生存例の89.5%を正しく判定し得た。A群における判定成績と比較すると、B群の判定では生存例の予測についてはほぼ満足すべき成績であったが、死亡例につい

ての誤診率が比較的高い成績であった。これは、B群においては死亡率がA群に比し低く、背景因子にも差があることも一因と考えられる。

3) 予後判定方式の臨床的意義

早期予後に影響を与える諸因子を検討した今回の成績において、各個の項目は単独では早期予後との関連は弱い、これらの項目に重み(カテゴリーウエイト)をつけて総合的に判別する方法により、早期予後がほぼ正確に推定し得ることが確認された。老年者AMI症例の早期予後を今後改善するためには、これら判別関数法により早期予後不良例を選別し、その症例に対してより重点的な治療を施行することが必要であると思われる。

(なお本研究の解析を担当された塩之義製薬株式会社解析センター惣田隆生氏のご協力を感謝します。)

文 献

- 1) Peel A AF, Semple T, Wang I, Lancaster WI, Pall JLG: A coronary prognostic index for grading the severity of infarction. *Brit Heart J* 24: 745—760, 1962.
- 2) Norris RM, Brandt PWT, Cangery DE, Lee AJ, Scott PJ: New coronary prognostic index. *Lancet* I(274): 485—488, 1969.
- 3) Chapman BL: Prognostic index for myocardial infarction treated in a coronary care unit. *Brit Heart J* 35: 135—141, 1973.
- 4) Meyer J, Erbel R, Rupprecht HJ, Effert S: Relation between admission time, hemodynamic measurements and prognosis in acute myocardial infarction. *Brit Heart J* 46: 647—656, 1981.
- 5) Henning H, Gilpin EA, Covell JW, Swan EQ, Ross J Jr: Prognosis after acute myocardial infarction. *Circulation* 59: 1124—1134, 1979.
- 6) Weber KT, Rackley CE: Identification of high risk subsets of acute myocardial infarction. Derived from the myocardial infarction research units. Cooperative study data bank. *Am J Cardiol* 41: 197—203, 1978.
- 7) Hughes WL, Kalbfleisch JM, Brandt EN Jr, Cosnloe JP: Myocardial infarction prognosis by discriminant analysis. *Arch Intern Med* 111: 338—345, 1969.
- 8) Shubin H, Anfi AA, Rand WM, Weil MH: Objective index of hemodynamic status for

- quantification of severity and prognosis of shock complicating myocardial infarction. Cardiovasc Res 2 : 279—336, 1968.
- 9) Kitchen AH, Pocock SJ: Prognosis of patients with acute myocardial infarction admitted to a coronary care unit. Brit Heart J 39 : 1163—1166, 1977.
 - 10) Latting CA, Silverman ME: Acute myocardial infarction in hospitalized patients over age 70. Am Heart J 100 : 311—317, 1980.
 - 11) Killip T: Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two years experience with 250 patients. Am J Cardiol 20 : 457—464, 1967.
 - 12) Forrester JS, Diamond GA, Swan HJC: Correlative classification of clinical and hemodynamic function after acute myocardial infarction. Am J Cardiol 39 : 137—145, 1977.
 - 13) 上田慶二, 坂井 誠, 佐藤靖史, 東丸貴信, 杉浦昌也, 大川真一郎, 松下 哲, 村上元孝: 高齢者心筋硬塞の病態, 血行力学的異常と予後に関する研究, 日老医誌 20 (掲載予定)
 - 14) Helmers C: Short and long term prognostic indices in acute myocardial infarction. A study of 606 patients initially treated in a coronary care units. Acta Med Scand 555(Suppl) : 7, 1974.
 - 15) 佐藤靖史, 坂井 誠, 上田慶二, 井上純一, 片岡一, 東丸貴信, 大川真一郎, 杉浦昌也, 村上元孝: 高齢者における後下壁急性心筋硬塞の特徴について (抄録). 日本老年医学会雑誌 19(2) : 183—184, 1982.

Abstract

A Study on Early Prognosis of Acute Myocardial Infarction in the Aged. —A Multivariate Analysis of Mortality and Survival—

Takanobu Tomaru, Keiji Ueda, Makoto Sakai, Yasushi Sato,
Junichi Inoue, Hajime Kataoka, Shin-ichiro Ohkawa,
Satoru Matsushita, Masaya Sugiura and
Mototaka Murakami

In 85 aged patients above 60 years of age, admitted to the CCU of Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital with acute myocardial infarction (AMI) between January, 1977 and March, 1981 (group A), we analyzed the relation between the individual prognostic factors; i.e., risk factors, physical status on admission, clinical course after the admission and the early prognosis by multivariate analysis and direct probability.

We developed a cathelogical discriminant function and applied the function to a subsequent 28 aged cases with AMI (group B) to assess the validity of the discriminant function.

Results are as follows:

1. The prognostic factors that influenced the early prognosis, estimated by direct probability method, were age, diabetes mellitus, location of AMI, severity of con-

gestive heart failure (by Killip's classification), systolic blood pressure on admission, hemodynamic derangement (Forrester's classification), Q, QS pattern on previous electrocardiogram, newly developed bundle branch block ($p<0.05$).

2. A cathelogical discriminant function showed ten factors influenced on early prognosis within 30 days. These include age, diabetes mellitus, hyperlipidemia, smoking, history of ischemic heart disease, Killip's classification of congestive heart failure, systolic blood pressure on admission, location of AMI, early complication and arrhythmias after the admission.

3. In group A, we could identify 85.4% of death and 88.6% of survivor by this prognostic function. In group B, we were able to predict death with 66.8% accuracy and survival with 89.5% accuracy.

Key words: *Acute myocardial infarction, Direct probability, Multivariate analysis, Cathelogical discriminant function, Early prognosis*

Division of Cardiology, Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital