

급성심근경색증 환자의 장기생존율 및 예후인자*

서울대학교 의과대학 내과학교실

권현철 · 류오열 · 박승우 · 정기영 · 김영권 · 조명찬
김치정 · 이명묵 · 박영배 · 최윤식 · 서정돈 · 이영우

=Abstract=

Long Term Survival Rate and Prognostic Factors of Acute Myocardial Infarction

Hyeon-Cheol Gwon, M.D., O Yeol Lyu, M.D., Seung Woo Park, M.D., Ki Young Chung, M.D.,
Young Kwon Kim, M.D., Myeong Chan Cho, M.D., Chee Jeong Kim, M.D.,
Myoung Mook, M.D., Young Bae Park, M.D., Yun Shik Choi, M.D.,
Jung Don Seo, M.D., Young Woo Lee, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University Hospital

To identify the long-term survival rate and prognostic factors of AMI in Korea, total 404 patients who presented between Jan 1984 and Mar 1989 at Seoul National University Hospital were followed for an average of 24.9 ± 18.2 months (range 1 to 69 months). 50 patients (12.4%) died during the in-hospital period and 25 patients (6.2%) died after discharge. Among the survivors reinfarction developed in 11 patients (3.3%). Overall survival rates were 0.87, 0.85, 0.83, 0.81, 0.79, 0.77 and event-free survival rates were 0.87, 0.84, 0.83, 0.79, 0.77, 0.72 at 1, 6, 12, 24, 36, 48 months respectively. During the in-hospital period sex, age, peak creatine kinase level, Killip class, Q wave in ECG, heart failure, and AV block in anterior infarction were of prognostic value. After discharge age, exercise duration on pre-discharge treadmill test, cardiac index, ejection fraction, and presence of heart failure were significant prognostic factors. Pre-discharge coronary angiographies were performed in 217 cases. There was no statistically significant difference in survival rate between multiple vessel disease and single vessel disease. But the more the number of involved vessels was, the higher the incidence of reinfarction was. In the group with jeopardy score less than 8, event-free survival rate was significantly higher. Overall survival rate was higher and reinfarction rate was lower in the group, but both were not statistically significant. On discriminant analysis of in-hospital prognostic factors, Killip class, heart failure and age were independent prognostic factors, but other factors had no additional prognostic value.

KEY WORDS : AMI · Survival rate · Prognostic factor.

*본 연구는 '89년도 서울대학병원 특진연구비 일부보조로 이루어졌음.

서 론

최근 우리나라에서도 급성심근경색증의 수가 급격히 증가하고 있다. 이 환자들에서 조기치료 뿐만 아니라 급성기에서 회복된 이후의 평가와 적절한 치료 또한 중요하다¹⁾. 이를 위해서는 급성심근경색증의 장기예후인자를 밝혀내어 저위험 인자군에 속한 환자에 대한 불필요한 치료를 줄이고 고위험인자군에 속한 환자는 보다 적극적인 치료를 하는 등 적절한 치료방침의 수립이 요구된다. 외국의 경우에는 다수의 전향적 연구를 통해 장기생존율 및 예후인자가 잘 알려져 있지만^{2,4)} 우리나라에서는 아직 이에 대한 연구가 적고⁵⁾ 그 대상환자가 적거나 제한되어 있어 대부분의 자료를 외국에 의존하고 있는 실정이다.

본 교실에서는 앞서 김등이, 관상동맥조영술을 실시한 급성심근경색증환자에서 장기생존율을 보고한 바 있다⁵⁾. 본 논문에서는 김등의 보고대상 환자 뿐만 아니라 관상동맥조영술을 실시하지 않아서 보고대상에서 제외되었던 환자와 그 이후에 발생한 환자를 모두 포함하여 장기생존율을 구하고 입원중 및 퇴원후의 예후인자를 분석해 보았다.

연구방법 및 대상

1984년 1월부터 1989년 3월까지 서울대학병원에 내원한 급성심근경색 환자 404례를 대상으로 임상상과, 관상동맥조영술을 포함한 각종 검사소견을 조사하고 생존 및 심근재경색 여부를 추적 관찰하였다. 환자의 추적은 병록검색, 전화연락 및 왕복엽서를 이용하였다. 사망원인이 심근경색과 관련된 것이 아님이 분명한 경우는 사망수에서 제외하였다.

가능한 모든 환자에서 심근경색 발생으로부터 10일에서 14일이 경과한 후, 퇴원전에 운동부하 검사, gated blood pool scan 및 관상동맥조영술을 시행하였다. 운동부하검사는 modified Naughton's schedule로 하였고 gated blood pool scan은 99m-technitium human serum albumin을 이용하여 시행하였다. 구혈분율은 gated blood pool scan에서

구하였다. 국소 심근벽운동은 좌심실조영술에서 관찰하였고 좌심실조영술을 실시하지 않은 경우에는 gated blood pool scan에서 조사하였다. 심계수는 Fick's method를 이용하여 구하였다. 관상동맥조영술은 대퇴동맥을 통하여 Judkins 또는 Amplatz 카테타를 Seldinger method로 삽입하여 시행하였으며 좌우관상동맥 조영시 동맥당 3개 이상의 위치에서 관찰하였고 좌심실조영술은 pigtail 카테타를 좌심실에서 위치한 후 우전사위 및 좌전사위에서 촬영하였다. 관상동맥의 병변은 내경 50% 이상의 협착이 있는 경우로 정의하였다.

생존율은 Kaplan-Meier 법을 이용하여 구하였고 환자군간의 생존율차이는 long-rank 검사로 검증하였다. 각군간의 특성은 Student t-test 및 chi-square test로 비교하였고 침범된 혈관수 및 Killip class 등 순위척도로 이루어진 군간의 특성은 ridit analysis(relative to identified distribution)로 비교하였다. P-value는 0.05 미만시 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

총 404례에서 남자가 306례(75.7%) 여자가 98례(24.3%)로서 남녀비는 3.1 대 1 이었다. 평균연령은 남자가 56.5±11.3세, 여자가 61.9±11.6세였다. 평균추적기간은 24.9±18.2개월이었고 76례에서 종료시점까지의 추적이 불가능하였다.

입원중에 사망한 환자는 50례(12.4%)였다. 퇴원환자 354례 중에서 추적기간동안 사망한 환자는 25례(7.1%)였고 사망을 동반하지 않은 심근재경색(nonfatal reinfarction)은 11례에서 관찰되었다. 심근경색이후 생존율은 1개월 0.87, 6개월 0.85, 12개월 0.83, 18개월 0.82, 24개월 0.81, 36개월 0.79, 48개월 0.77이었다. 심근재경색 또는 사망을 종말점으로 하여 계산한 event-free 생존율은 1개월 0.87, 6개월 0.84, 12개월 0.83, 18개월 0.81, 24개월 0.79, 36개월 0.77, 48개월 0.72였다(Fig. 1). 심근경색 후 처음 48시간에 3.9%, 처음 1년간에 16.6%가 사망하였으며 그 이후 연사망율은 각각 2.4%, 2.4%, 3.3%였다. 입원중 사망원인은 심부전 및 심인성 저혈압이 32례로 가장 많았고 부정맥이 12

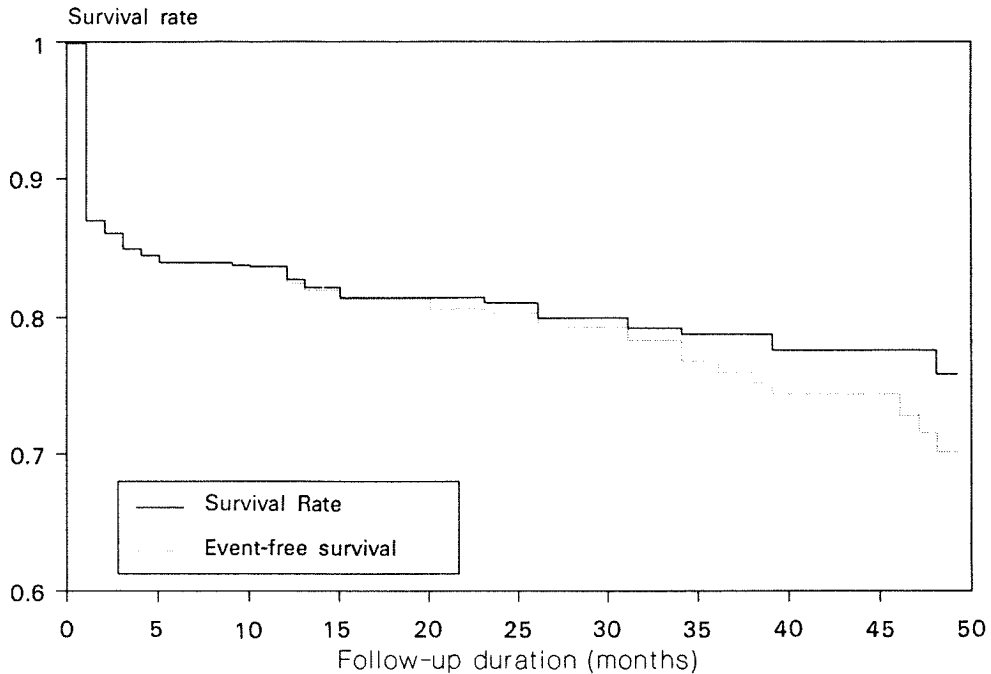


Fig. 1. Survival rate of AMI patients.

레, 뇌혈관질환이 4례, 원인미상이 1례였다. 퇴원 후에는 부정맥이 원인으로 생각되는 갑작스런 사망이 8례였고 심부전이 6례, 원인 미상이 11례였다.

급성심근경색증 환자들의 입원중 및 퇴원후 예후인자를 알아보기 위하여 환자들을 임상상과 검사소견에 따라 분류한 후 각 군에 대하여 입원중 생존율과 퇴원후생존율을 비교하여 보았다(Table 1, 2).

성별에 따른 생존율의 차이를 보면, 여자군에서 남자군보다 입원생존율이 통계적으로 유의하게 낮았으나 퇴원후생존율은 유의한 차이가 없었다. 성별에 따른 임상상을 비교해 보면, 여자군에서 남자군보다 평균연령이 유의하게 더 높았고($p < 0.001$) 고도의 Killip class에 속한 예가 더 많았다($p < 0.005$). 또한 입원 중 심부전의 빈도가 더 높았으며($p < 0.005$) 운동부하검사상 운동시간이 더 짧았고($p < 0.001$) gated blood pool scan상 구혈분율이 더 낮았다($p < 0.05$).관상동맥조영술상 침범된 혈관수도 또한 여자군에서 더 많았다($p < 0.005$).

전체 환자를 나이가 50세 이상인 군과 50세 미만인 군으로 나누어 보았을 때 나이가 50세 이상인

군에서 입원중생존율이 유의하게 높았고($p < 0.05$) 퇴원후 생존율도 유의하게 낮았다($p < 0.005$).

환자 중 48례에서 과거 심근경색의 병력이 있었는데, 병력이 있는 군에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 입원중 생존율이 더 낮았고($p < 0.10$) 퇴원후 생존율은 유의한 차이가 없었다. 당뇨병, 고혈압, 고지질혈증(혈청 cholesterol > 220 mg/dl) 그리고 흡연습관 유무에 따라 각각 생존율을 비교하였지만 유의한 차이는 없었다. 내원 당시의 Killip class에 따라 생존율을 비교한 결과 class IV로 갈수록 입원중생존율이 낮았지만($p < 0.005$) 퇴원후에는 각 군간에 차이가 없었다(Table 3).

비교적 급성심근경색 발병 초기에 내원하여 혈청 creatine kinase치의 최고치가 의미있었던 232례를 대상으로 혈청 creatine kinase 최고치와 혈청 creatine kinase MB fraction 최고치에 따른 생존율을 비교한 결과, 혈청 creatine kinase 최고치가 1800 IU/l 이상인 군에서 1800 IU/l 미만인 군에서보다 입원중생존율이 낮았지만($p < 0.05$) 퇴원후 생존율은 차이가 없었다. 또한 혈청 최고 creatine

Table 1. Inhospital prognostic factors

Risk marker	Risk marker positive		Risk marker negative		P-value
	Total	Death(%)	Total	Death(%)	
Female sex	306	30(9.8)	98	20(20.4)	<0.01
Age ≥ 50 year-old	307	44(14.3)	97	6(6.2)	<0.05
OMI Hx	48	10(20.8)	356	37(10.4)	<0.10
DM Hx	60	6(10.0)	341	42(12.3)	NS
Hypertension	148	21(14.2)	253	27(10.7)	<0.10
Hyperlipidemia	60	5(8.3)	301	25(8.3)	NS
Smoking	242	24(9.9)	132	17(12.9)	NS
Peak CK ≥ 1800 IU/l	67	11(14.9)	165	10(6.1)	<0.025
Peak Ck-MB ≥ 200 IU/l	96	10(10.4)	112	7(6.3)	NS
HDL-Chol. <40 mg/dl	147	8(5.4)	77	5(6.5)	NS
Q wave	336	43(12.8)	54	1(1.9)	<0.05
AV block	55	11(20.0)	349	39(11.2)	<0.10
AV block in ant. AMI	12	4(33.3)	170	16(9.4)	<0.005
Heart failure	100	40(40.0)	304	10(3.3)	<0.0005

*CK : creatine kinase level

*CK-MB : creatine kinase MB fraction level

*OMI : old myocardial infarction

*NS : not significant

kinase-MB fraction 치가 200 IU/l 이상인 군과 200 IU/l 미만인 군에서 입원중 및 퇴원후 생존율의 유의한 차이는 관찰되지 않았다. 혈청 HDL-cholesterol 치가 40 mg/dl 이상인 군과 40 mg/dl 미만인 군사이에도 생존율이 유의한 차이가 없었다.

심전도검사상 전벽경색은 161례, 하벽경색은 99례, 전하벽경색은 13례, 그리고 기타 21례였다. 전벽경색군과 하벽경색군사이에서 생존율에는 차이가 없었고, 혈청 creatine kinase 최고치와 혈청 creatine kinase MB fraction 최고치로 나타난 경색부위의 크기는 차이가 없었으나 gated blood pool scan으로 구한 구혈분율은 각각 $38.1 \pm 13.2\%$, $47.2 \pm 10.5\%$ 로서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p -value<0.001).

입원경과중 Q파가 형성되었던 군은 Q파 형성되지 않았던 군보다 입원중생존율이 더 낮았으나(p <0.05) 퇴원후에는 생존율의 차이가 없었고 event-free 생존율과 reinfarction 빈도의 차이도 관찰되지 않았다.

입원중에 심전도상 1도 이상의 방실차단이 있었던 군이 방실차단이 없었던 군보다 입원중 및

퇴원후 생존율이 모두 낮았지만 통계적으로 의미는 없었고(p <0.10) 전체 생존율은 통계적으로 유의하게 낮았다(p <0.025). 환자군을 전벽경색군과 하벽경색군으로 나누어 분석해본 결과, 전벽경색군에서는 방실차단이 있는 군이 방실차단이 없는 군보다 입원중생존율이 유의하게 낮았고(p <0.005) 퇴원후에도 통계적으로 유의하지는 않았지만 생존율이 낮은 경향을 보였다(p <0.10). 그러나 하벽경색군에서는 이러한 경향을 관찰할 수 없었다.

퇴원전에 gated blood pool scan을 시행한 252례를 대상으로 구혈분율을 조사한 결과, 구혈분율이 40% 미만인 군에서 40% 이상인 군보다 퇴원후 생존율이 유의하게 낮았다(p <0.025).

입원경과 동안 172례에서 운동부하검사가 실시되었다. 퇴원후 생존율은 운동시간이 9분(6.0 METs) 미만인 군에서 9분이상인 군에서보다 더 낮았으나(p <0.05) 운동중 혈압의 변화 정도, 맥박수의 변화 정도, ST절의 변화 유무 및 흉통의 발생 유무는 생존율, event-free 생존율 및 심근재경색율에 유의한 영향을 미치지 않았다.

Table 2. Prognostic factors after discharge

Risk marker	Risk marker positive		Risk marker negative		P-value
	Total	Death(%)	Total	Death(%)	
Female sex	276	19(6.9)	78	6(7.7)	NS
Age \geq 50 year old	263	25(9.5)	91	0(0.0)	<0.005
OMI Hx	38	3(7.9)	319	22(6.9)	NS
DM Hx	54	3(5.6)	299	22(7.4)	NS
Hypertension	127	12(9.4)	226	13(5.8)	NS
Hyperlipidemia	55	5(9.1)	276	19(6.9)	NS
Smoking	224	16(7.1)	109	8(7.3)	NS
Peak CK \geq 1800 IU/l	56	3(5.4)	155	7(4.5)	NS
Peak Ck-MB \geq 200 IU/l	86	5(5.8)	105	4(3.8)	NS
HDL-Chol. $<$ 40 mg/dl	147	18(12.2)	77	10(13.0)	NS
Q wave	293	20(6.8)	53	4(7.5)	NS
AV block	44	6(13.6)	310	19(6.1)	<0.10
AV block in ant. AMI	8	2(25.0)	154	11(7.1)	<0.10
EF $<$ 40%	105	15(14.3)	144	7(4.9)	<0.025
Pre-discharge treadmill test					
Ex. dur. $<$ 9 min.	66	5(7.6)	105	1(1.0)	<0.05
BP elevation $<$ 30 mmHg	61	3(4.9)	110	3(2.7)	NS
HR elevation $<$ 40 /min.	79	2(2.5)	92	4(4.3)	NS
ST change	56	2(3.6)	115	4(3.5)	NS
Chest pain	19	1(5.3)	152	5(3.3)	NS
C.I. $<$ 3.1 l/min/m ²	97	7(7.2)	120	1(0.8)	<0.005
LVEDP $<$ 14 mmHg	67	5(7.5)	135	2(1.5)	<0.05
Jeopard score \geq 8	32	3(9.4)	182	5(2.7)	<0.10
Heart failure	60	11(18.3)	294	14(4.8)	<0.005

*CK : cretine kinase level

*CK-MB : creatine kinase MB fraction level

*Ex. dur. : Exercise duration

*LVEDP : Left ventricular end-diastolic pressure

*NS : not significant

Table 3. Survival rate according to Killip class

Killip Class	Group total	In-hospital death(%)	Post-discharge death(%)	Total death(%)
class I	274	10(3.6)	15(5.7)	25(9.1)
class II	90	14(15.6)	7(9.2)	21(23.3)
class III 15	5(33.3)	1(10.0)	6(40.0)	
class IV	25	21(84.0)	2(50.0)	23(92.0)
Total	404	50	25	75
P-value		$P<0.005$	NS	$P<0.005$

관상동맥조영술은 217례에서 퇴원전에 시행되었다. 심도자술상 심계수가 3.1 l/min/m² 미만인 군이 3.1 l/min/m² 이상인 군보다 유의하게 퇴원후 생존율이 높았고($p<0.005$) 좌심실확장기말압이 14 mmHg 이상인 군이 14 mmHg 미만인 군보다 또한 퇴원후 생존율이 더 높았다($p<0.05$). 총 217례중 단일혈관질환이 118례(54.4%), 이혈관질환이 47례(21.7%), 삼혈관질환이 26례(12.0%)이었고 정상 관상동맥조영술 소견도 26례(12.0%)에서 관찰되었다. 각 군간에 퇴원후 생존율 및 event-free 생존율의 차이는 관찰되지 않았지만 ridit analysis (relative to identified distribution)로 분석해 본 결과 침범혈관이 많을 수록 심근재경색율이 유의하게 높았다($p<0.005$) (Table 4).

관상동맥조영술상 침범부위에 따라 Califf 등의

방법으로 각 환자의 jeopardy score를 계산하였다⁶⁾. Jeopardy score가 8 이상인 군이 8 미만인 군보다 통계적으로 유의하지는 않았지만 퇴원후 생존율이 낮은 경향을 보였고($p<0.10$) 재경색율도 높은 경향을 보였다($p<0.10$). 특히 event-free 생존율은 jeopardy score가 8 미만인 군에서 8 이상인 군보다 통계적으로 유의하게 낮았다($p<0.01$) (Table 5).

국소 심근벽운동은 전체 환자중에 305례에서 관찰할 수 있었다. 좌심실류가 87례에서 관찰되었고 이 군에서 좌심실류가 없는 군보다 전체 생존율이 낮은 경향을 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다($p<0.10$). 두 군사이에 심근경색의 과거력 및 심부전의 빈도는 차이가 없었지만 구혈분율은 좌심실류가 있는 군에서 $38.6\pm 11.8\%$, 좌심실류가 없는 군에서 $43.7\pm 13.3\%$ 로서 통계적

Table 4. Death and reinfarction rate according to number of involved vessels

	Total	Death after discharge	Reinfarction after discharge	Death or reinfarction after discharge
Normal CAG	26	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
1 Vessel disease	118	4(3.4%)	1(0.8%)	5(4.2%)
2 Vessel disease	47	2(4.3%)	2(4.3%)	4(8.5%)
3 Vessel disease	26	2(7.7%)	3(11.5%)	5(19.2%)
Total	217	8(3.7%)	6(2.8%)	14(6.5%)
P-value		NS	<0.005*	NS

*by ridit analysis

Table 5. Death and reinfarction rate according to jeopardy score

	Group total	Death after discharge	Death or reinfarction after discharge
Jeopardy score <8	182	5(2.7%)	8(4.4%)
Jeopardy score ≥8	32	3(9.4%)	6(18.8%)
Total	214	8(3.7%)	14(6.5%)
P-value		P<0.10	P<0.01

Table 6. Summary of adverse prognostic factors

Inhospital	After discharge
1) female sex	1) age ≥ 50 year-old
2) age ≥ 50 year-old	2) ejection fraction <40%
3) high Killip class	3) exercise duration in predischage treadmill test <9 min.
4) Q wave infarction	4) LVEDP ≥14 mmHg
5) peak CK ≥1800 IU	5) cardiac index <3.1 l/min/m ²
6) AV block in ant. AMI	6) heart failure
7) heart failure	

으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.005$).

심부전은 입원기간중 폐야에서 나음이 청진되거나 호흡부전, 부종 등이 있어 이뇨제, 혈관확장제 등의 심부전 치료가 필요했던 환자로 정의하였다. 입원중에 심부전이 있는 환자군에서 입원중 생존율은 물론($p < 0.005$) 퇴원후 생존율도 유의하게 낮았다($p < 0.005$).

이상의 결과에서 입원중 및 퇴원후 통계적으로 유의한 예후인자를 Table 6에 요약하였다. 입원중 예후인자들에 대해 multiple discriminant analysis를 실시한 결과 독립적인 예후인자는 Killip class, 심부전, 나이였으며 이중 Killip class가 가장 중요한 인자였고 심부전, 나이의 차례였다. 다른 인자들은 독립적인 예후인자로서의 부가적인 의미가 없었다. 퇴원후에 사망한 환자중에서 gated blood pool scan, 운동하부검사 및 심혈관조영술을 동시에 시행한 환자가 적어서 퇴원후의 예후인자에 대해서는 multiple discriminant analysis를 시행하지 못했다.

고 찰

Framingham 연구에서 급성심근경색증 이후 초기 1년 이내의 생존율은 남자 19%, 여자 34%로 보고되었다⁷⁾. 그후 여러 저자들의 연구에 따르면, 발생초기 48시간 이내에 10~20%의 환자가 사망하고 그이후 첫 1년간 8~10%의 사망율을 보이며 그 이후에는 4~5%의 지속적인 연사망율을 보인다고 알려졌다¹⁻²⁾. 본 연구에서는 초기 48시간에 3.9%, 첫 1년간에 16.6%가 사망하였으며 그 이후 매년 사망율은 각각 2.4%, 2.4%, 3.3%로서 외국의 보고에 비해 생존율, 특히 초기 생존율이 높았다. 본 연구에서 생존율이 높은 이유는 심근경색 발생 후 병원에 도착하기까지의 시간이 외국에 비해 지연되어 병원에 도착전에 이미 사망한 환자들이 더 많기 때문으로 사료된다. Madsen은 대상환자중에서 Killip class III 이상이 17%로 보고하였고⁸⁾ Henning은 28%로 보고하였으며⁹⁾ MPIP study의 경우에도 Killip class III 이상으로 생각되는 환자가 14%였는데²⁾ 비해 본 연구에서는 6.9%로 외국의 경우에 비해 중증의 환자가 적었다.

MILIS study group에서 32개월간의 누적사망율이 남자군에서 21%, 여자군에서 30%로서 여자군의 사망율이 유의하게 더 높았다⁴⁾. 이 연구에서 여자군이 남자군보다 좌심실 구혈분율은 더 높아서 수축기 기능은 더 좋지만 이완기 기능은 더 손상되어 있다고 보고되었다. 본 연구에서도 여자군에서 남자군보다 사망율이 유의하게 높았다. 그러나 MILIS study group의 결과와는 달리 여자군에서 남자군보다 심부전 및 청진상 수포음의 빈도가 더 높았고 운동하부검사상 운동시간이 더 짧았으며 구혈분율이 더 낮아서 여자군에서 전반적인 좌심실기능이 더 손상되어 있는 것으로 생각된다. 또한 Q파 경색의 빈도 및 재경색의 빈도는 유의한 차이가 없었으나 침범된 혈관 수가 여자군에서 유의하게 더 많아서($p < 0.05$) 여자에서 더 심한 관상동맥질환이 있고 이 때문에 생존율이 더 낮은 것으로 사료된다.

당뇨병¹⁰⁻¹²⁾, 고혈압¹³⁾, 심근경색증의 과거력^{8, 14-16)}은 나쁜 예후인자로 알려져 있었지만 이번 연구에서는 예후에 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다. 이는 본 연구가 후향적연구이므로 병력상 과거력을 자세히 조사되지 않았거나 진단기준이 일정하지 않았기 때문일 가능성이 클 것으로 생각된다. 한편 심근경색증의 과거력이 있었던 환자군에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 입원중 사망율이 높았는데 이는 고혈압이나 당뇨병보다는 더 정확하게 과거력을 얻을 수 있었기 때문으로 사료된다.

내원당시의 Killip class⁹⁾는 입원중 생존율의 가장 강력한 독립적인 예후인자였다. 그러나 퇴원후에는 예후에 영향을 미치지 않았다. 이는 Killip class가 높은 환자는 입원중 사망율이 높기 때문으로 생각되지만 이 구분이 내원당시에 정해져서 병의 경과를 반영하지 않았기 때문일 가능성도 있다. 실제로 입원중 심부전이 있었던 환자군과 심부전이 없었던 군으로 나누었을 때 전자에서 입원동안 뿐만 아니라 퇴원후에도 생존율이 낮았다.

전벽경색이 하벽경색보다 예후가 나쁜지에 대해서는 논란이 많다. Taylor등과 Goldberger 등이 경색부위는 예후 예측에 도움이 되지 않는다고 하

였으나¹⁷⁻¹⁸⁾ Hands 등은 전벽경색군에서 하벽경색군보다 사망율이 높았고 혈청 creatine kinase 최고치로 대변되는 경색크기를 보정하여도 전벽경색군에서 사망율이 더 높았다고 보고했다¹⁹⁾. 본 연구에서는 두군간에 유의한 생존율의 차이를 발견할 수 없었다.

저자마다 의견이 다르기는 하지만 비Q파경색은 Q파경색에 비해 조기사망율은 낮으나 재경색율이 높아서 장기생존율은 비슷한것으로 알려져 있고²²⁻²²⁾ 이번 연구에서도 이에 일치하였다.

전벽경색에서 방실차단의 유무가 예후에 영향을 미친다는 것도 이미 외국에서 알려진 바와 일치하였다²³⁾.

퇴원전에 시행한 gated blood pool scan으로 측정된 구혈분율이 퇴원후의 예후를 결정하는 중요한 인자임은 이미 알려진 바와 같다^{2,3,24)}.

MPIP 연구에 따르면, 퇴원전 운동부하검사동안의 ST절 변화는 예후에 영향을 주지 못하나 혈압상승이 30 mmHg 이하, 최대혈압이 110 mmHg 이하 또는 운동시간이 9분이하인 환자군에서는 예후가 나빴다²⁵⁾. Henry 등은 운동중 심실조기수축만이 예후인자라 하였고²⁶⁾, Bigger 등은 운동시간과 심실조기수축이 예후에 영향을 미치지만 ST절의 변화는 예후인자가 되지 못한다고²⁴⁾ 하였다. 그러나 Froelicher 등은 하후벽경색에서는 ST절의 변화가 예후에 영향을 미친다고²⁷⁾ 하였고, Denniss 등은 ST절 하강이 2 mm이상인 군에서는 생존율이 더 낮았다고²⁸⁾ 보고하였다. 본 연구에서는 운동시간이 9분(6.0 METs) 이상인 군에서 퇴원 후 예후가 나빴고($p < 0.05$) 혈압변화의 정도, 맥박수 변화의 정도, ST절의 변화, 흉통의 발생 유무는 예후에 영향을 미치지 않았다.

발병 10일 이후의 심실성조기수축의 빈도가 중요한 예후인자로 알려져²⁾ 있었지만 본 연구에서는 hoter monitoring을 포함하지 않아서 추후 이에 대한 연구가 필요하리라고 사료된다.

CASS의 결과에 따르면 좌심실류가 있는 군에서 예후가 나빴지만 좌심실기능을 고려하면 좌심실류의 유무가 예후에 영향을 미치지 않았다²⁹⁾. 본 연구에서도 좌심실류가 있는 군에서 생존율이 더 낮은 경향을 보였고 두군 사이에 유의한 구혈분

율의 차이를 보였다($p < 0.005$).

퇴원전에 심도자술 및 관상동맥조영술을 시행할 수 있었던 217례에서 혈역동학적 지표를 조사한 결과 심계수와 좌심실이완기말압이 예후에 유의한 영향을 미쳤다. 좌심실이완기말압이 예후인자임은 1986년 김등의 보고와 일치하였고⁵⁾ 심계수는 이전 어느 연구에서도 고려되지 않았다. 관상동맥조영술상 침범된 혈관 수가 중요한 예후인자로 알려져 왔고 김등의 보고에서도 단일혈관질환군에서 다혈관질환군에서보다 event-free 생존율이 높았다⁵⁾. 그러나 본 연구에서는 생존율과 event-free 생존율 모두 유의한 차이를 보이지 않았고 다만 침범혈관 수가 많을 수록 재경색의 빈도는 더 높았다. 한편 jeopardy score는 8 이상인 군에서 더 낮은 event-free 생존율을 보였다. 그러므로 침범혈관 수보다는 jeopardy score가 환자의 장기생존율에 더 좋은 지표로 생각된다.

이와같이 많은 예후인자가 밝혀지면서 이 예후인자들을 분류하고 조직화(categorization and stratification)하려는 노력이 있었다^{1-2,30)}. 그러나 본 연구는 후향적 연구이고 모든 검사를 실시한 환자가 적어서 이러한 분석에는 한계가 있었다. 다만 mutiple discriminant analysis를 사용한 결과, 입원 중 예후인자중 독립적인 인자는 Killip class, 심부전, 나이였고 이중에서 Killip class가 가장 중요한 인자였다. 향후 우리나라에서도 급성심근경색환자의 장기예후인자의 분류와 조직화를 위해 전향적 연구가 필요하리라고 사료된다.

결 론

급성심근경색환자의 조기 및 장기생존율과 예후인자를 알아보기 위해 총 404례의 급성심근경색환자를 추적조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 총 404례 중에서 입원기간동안 50례(12.4%)가 사망하였고 추적기간동안 25례(6.2%)가 사망하였으며 생존자중에서 11례(3.3%)에서 심근경색이 있었다.

2) 심근경색 발생 후 1, 12, 24, 36, 48개월의 생존율은 각각 0.87, 0.83, 0.81, 0.79, 0.77였고 event-

free 생존율은 각각 0.87, 0.83, 0.79, 0.77, 0.72였다.

3) 입원중 예후인자는 성별, 나이, 혈청 creatine kinase 최고치, Killip class, Q파 유무, 심부전 유무와 전벽경색에서의 방실차단의 유무였다. 입원중 예후인자들에 대한 discriminant analysis를 실시한 결과 독립적인 예후인자는 Killip class, 심부전의 유무, 나이였고 이 중에서 Killip class가 가장 중요한 예후인자였다.

4) 퇴원후 예후에 영향을 미치는 인자는 나이, 퇴원전 운동부하검사상 운동시간, 심계수, 구혈분을 및 심부전의 유무였다.

5) 관상동맥조영술은 217례에서 시행되었는데 침범된 혈관수에 따라서 생존율의 차이는 관찰되지 않았지만 침범혈관수가 많을 수록 재경색의 발생율이 유의하게 높았다. Califf등의 방법으로 구한 jeopardy score가 8 이상인 군에서 8 이하인 군보다 퇴원후생존율 및 심근경색 재발율이 높은 경향을 보였고 특히 event-free 생존율은 통계적으로 유의하게 낮았다.

References

- 1) Dwyer EM : *After the myocardial infarction. Cardiology Clinics* 6 : 153, 1988
- 2) The multicenter postinfarction research group : *Risk stratification and survival after myocardial infarction. N Engl J Med* 309 : 331, 1983
- 3) Mock MB, Ringovist I, Fisher LD, Davis KB, Chaitman BR, Kouchoukos NT, Kaiser GC, Alderman E, Ryan TJ, Russell RO, Mullin S, Fray D, Killip T, and participants in the coronary artery surgery study : *Survival of medically treated patients in the coronary artery surgery study (CASS) registry. Circulation* 66 : 562, 1982
- 4) Tofler GH, Stone PH, Muller JE, Willich SN, Davis VG, Poole WK, Strauss HW, Willerson JT, Jaffe AS, Robertson T, Passamani E, Braunwald E and the MILIS study group : *Effects of gender and race on prognosis after myocardial infarction : adverse prognosis for women, particularly black women. J Am Coll Cardiol* 9 : 473, 1987
- 5) 김철호, 이영우 : 급성심근경색증의 장기생존율. *순환기* 17 : 735, 1988
- 6) Califf RM, Phillips HR, Hindman MC, Mark DB, Lee KL, Behar VS, Johnson RA, Pryor DB, Rosati RA, Wagner GS, Harrell FE, Jr : *Prognostic value of a coronary artery jeopardy score. J Am Cardiol* 5 : 1055, 1985
- 7) Kannel WB, Sorlie P, McNamara PM : *Prognosis after initial myocardial infarction : The Framingham study. Am J Cardiol* 44 : 53, 1979
- 8) Henning H, Gilpin EA, Covell JW, Swan EA, O'Rourke RA, Ross J : *Prognosis after acute myocardial infarction : A multivariate analysis of mortality and survival. Circulation* 59 : 1124, 1979
- 9) Killip T, Kimball JT : *Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. Am J Cardiol* 20 : 457, 1967
- 10) Soler NG, Bennett Ma, Lamb P, Pentecost BL, Fitzgerald MG, Malins JM : *Coronary care for myocardial infarction in diabetics. Lancet* i : 475, 1974
- 11) Opie LH, Tansey MJ, Kennelly BM : *The heart in diabetes mellitus. Part II. Acute myocardial infarction and diabetes. S Afr Med J* 56 : 256, 1979
- 12) Smith JW, Marcus FI, Serokman R with the multicenter postinfarction research group : *Prognosis of patients with diabetes mellitus after acute myocardial infarction. Am J Cardiol* 54 : 718, 1984
- 13) Burggraf GW, Parker JO : *Prognosis in coronary artery disease : Angiographic, hemodynamic and clinical factors. Circulation* 51 : 146, 1975
- 14) Sanford CF, Corbett J, Nicod P, Curry GL, Lewis SE, Dehmer GJ, Anderson A, Moses B, Willerson JT : *Value of radionuclide ventriculography in the immediate characterization of patients with acute myocardial infarction. Am J Cardiol* 49 : 637, 1982
- 15) Madsen EB, Hougaard P, Gilpin E : *Dynamic evaluation of prognosis from time-dependent variables in acute myocardial infarction. Am J Cardiol* 51 : 1579, 1983
- 16) Madsen EB, Gilpin E, Henning H, Ahnve S, Lewinter M, Ceretto W, Joswing W, Collins D, Pitt W, Ross J : *Prediction of late mortality after myocardial infarction from variables measured at different times during hospitalization. Am J Cardiol* 53 : 47, 1984
- 17) Taylor GJ, Humphries JO, Mellits ED, Pitt B,

- Schulze RA, Griffith LSC, Achuff SC : *Predictors of clinical course, coronary anatomy and left ventricular function after recovery from acute myocardial infarction*. *Circulation* 62 : 960, 1980
- 18) Golberger RJ, Kennedy HL, Szklo M, Tonascia J : *Prognosis of anterior myocardial infarction revisited*. *Am J Cardiol* 43 : 370, 1979
 - 19) Hands ME, Lloyd BL, Robinson JS, Klerk ND, Thompson PL : *Prognostic significance of electrocardiographic site of infarction after correction for enzymatic size of infarction*. *Circulation* 73 : 885, 1986
 - 20) Connolly DC, Elveback LR : *Coronary heart disease in residents of Rochester, Minnesota. VI. hospital and posthospital course of patients with transmural and subendocardial myocardial infarction*. *Mayo Clin Proc* 60 : 375, 1985
 - 21) Schulze RE, Pitt B, Griffith LSC, Ducci HH, Achuff SC, Baird MG, Humphries JO : *Coronary angiography and left ventriculography in survivors of transmural and nontransmural myocardial infarction*. *Am J Med* 64 : 108, 1978
 - 22) Hutter AM, DeSanctis, Flynn T, Yeatman LA : *Nontransmural myocardial infarction : A comparison of hospital and late clinical course of patients with that of matched patients with transmural anterior and transmural inferior myocardial infarction*. *Am J Cardiol* 48 : 595, 1981
 - 23) Biddle TL, Ehrlich DA, Hu PN, Hodges M : *Relation of heart block and ventricular dysfunction in acute myocardial infarction*. *Am J Cardiol* 39 : 961, 1977
 - 24) Bigger JT, Fleiss JL, Kleiger R, Miller JP, Rolnitzky LM and the multicenter post-infarction research group : *The relationship among ventricular arrhythmias, left ventricular dysfunction, and mortality in the 2 years after myocardial infarction*. *Circulation* 69 : 250, 1984
 - 25) Krone RJ, Gillespie JA, Weld FM, Miller JP, Moss AJ and the multicenter postinfarction research group : *Low-level exercise testing after myocardial infarction : usefulness in enhancing clinical risk stratification*. *Circulation* 71 : 80, 1985
 - 26) Henry RL, Kennedy GT, Crawford MH : *Prognostic value of exercise-induced ventricular ectopic activity for mortality after acute myocardial infarction*. *Am J Cardiol* 59 : 1251 : 1987
 - 27) Froelicher VF, Perdue S, Pewen W, Risch M : *Application of meta-analysis using an electronic spread sheet to exercise testing in patients after myocardial infarction*. *Am J Med* 83 : 1045, 1987
 - 28) Denniss AR, Baaijens H, Cody DV, Richards DA, Russell PA, Young AA, Ross DL, Uther JB : *Value of programmed stimulation and exercise testing in predicting one-year mortality after acute myocardial infarction*. *Am J Cardiol* 56 : 213, 1985
 - 29) Faxon DP, Ryan TJ, Davis KB, McCabe CH, Myers W, Lesperance J, Shaw R, Tong TGL : *Prognostic significance of angiographically documented left ventricular aneurysm from the coronary artery surgery study (CASS)*. *Am J Cardiol* 50 : 157, 1982
 - 30) Murray DP, Salih M, Tan LB, Murray RG, Litter WA : *Prognostic stratification of patients after myocardial infarction*. *Br Heart J* 57 : 313, 1987