http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2014.14.05.251

급성 심근경색증 환자에서 일차적 관상동맥 중재술 후 장기적 임상 경과-65세를 기준으로

Long-term Clinical Outcomes after Primary Percutaneous Coronary Intervention in Patients with Acute Myocardial Infarction-on the basis of 65 Years

이한올*, 장성주*, 김인수*, 한재복*, 박수환**, 김정훈**, 장영일***
동신대학교 방사선학과*, 전남대학교병원 심혈관센터**, 광양보건대학교 방사선과***

Han-Ol Lee(holee8904@hanmail.net)*, Seong-Joo Jang(sjjang@dsu.ac.kr)*,
In-Soo Kim(kimis123@hanmail.net)*, Jae-Bok Han(way2call@naver.com)*,
Soo-Hwan Park(ppsh518@hanmail.net)**, Jeong-Hun Kim(jhkimph@naver.com)**,
Young-Ill Jang(radpacs@hanmail.net)***

요약

본 연구는 일차적인 경피적 관상동맥 중재술(percutaneous coronary intervention, PCI)를 시술 받은 65세 이상의 고령 환자들에서 임상적 특성, 관상동맥 병변 및 중재술의 특성, 병원 내 및 1년 사망률과 주요심장사건(major adverse cardiac events, MACE)의 발생에 대해 알아보고자 하였다. 2006년 1월 1일부터 2010년 12월 30일까지 모 대학병원 심혈관센터에서 급성 심근경색증으로 진단받고 흉통 발생 12시간 이내 관상동맥 조영술 및 일차적 PCI를 시행 받은 환자 1,974예를 대상으로 하였고, 65세 이상의 I군(1,018예, 연령 73.8±5.99세, 남자 : 여자 = 574 : 821)과 65세 이하의 II군(956예, 연령 52.8±7.96세, 남자 : 여자 = 444 : 135)으로 나누어 분석하였다. 심혈관질환의 위험인자는 I군에서 더 높았고, 흡연력, 고지혈증, 가족력은 II군에서 높았다. PCI 표적 병변은 I군에서 좌주관지(2.7 vs. 1.6%, p=0.007)가 유의하게 많았으며, 다혈관병변(54.5 vs. 41.0%, p<0.001)도 I군에서 많았다. 병원 내 사망(8.4 vs. 1.9%)과 MACE(20.1 vs. 14.0%)는 I군에서 많이 관찰되었다(p<0.001). 로지스틱 다중회귀분석 결과 65세 이상 고령 환자에서 1년 사망률에 영향을 미치는 독립적인 인자는 내원 시 혈중 creatinine 1.3 mg/dL 이상, 뇌혈관 질환, 수축기 혈압<100 mmHg, Killip class II 이상, 다혈관 질환, 그리고 좌심실 구혈률<40%로 나타났다.

■ 중심어 : | 고령 | 심근경색증 | 관상동맥 중재술 |

Abstract

Primary percutaneous coronary intervention (PCI) has been found to be superior, in terms of hospital mortality and long-term outcome, compared with thrombolytic therapy in patients with acute myocardial infarction (AMI). However, the clinical benefits of primary PCI have not been precisely evaluated in elderly patients.1,974 patients (Group I: n=1,018, age≥65years, 73.8±5.99years; Group II: n=956, age<65years, 52.8±7.96years) who underwent primary PCI for AMI at Chonnam National University Hospital between 2006 and 2010 were analyzed according to their clinical, angiographic characteristics for hospital and one-year survival. Group I had a higher percentage of women, diabetes mellitus, hypertension, multi-vessel disease and lower prevalence of current smoking, hyperlipidemia, familial history than Group II. Culprit lesions were at the left anterior descending artery, left circumflex artery, right coronary artery and left main artery in 42.8% vs. 45.0%, 34.1% vs. 29.6%, 14.6% vs 14.6, 2.7% vs. 1.6%, respectively (p=0.007). Stent diameter was smaller in group I (3.17±0.39 vs. 3.29±0.42mm, p=0.001). In-hospital mortality was higher in group I (8.4 vs. 1.9%, p<0.001). There were significant differences in the rates of major adverse cardiac events between the two groups during one-year clinical follow-up (20.1 vs.14.0%, p<0.001). On multiple logistic regression analysis, systolic blood pressure<100mmHg, serum creatinine≥1.3mg/dL, Killip class> I, multivessel disease, left ventricular ejection fraction<40% and cerebro vascular disease were independent predictors of one-year motality in patients over 65 years after PCI.

■ keyword : | Old Age | Acute Myocardial Infarction | Percutaneous Coronary Intervention |

접수일자 : 2014년 02월 11일
수정일자 : 2014년 03월 04일
심사완료일 : 2014년 03월 18일
교신저자 : 장성주, e-mail : sjjang@dsu.ac.kr

I. 서 론

최근에 급성 심근경색증 환자에서 혈전용해제보다 일차적으로 시행하는 경피적 관상동맥 중재술(percutaneous coronary intervention, PCI)이 단기 및 장기적으로 임상 효과가 우수하다고 보고되고 있으며[1-4], 2004년 American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) 치료 지침에 일차적 PCI의 효과가 인정되고 Class I 적응증으로 분류되고 있다[5][6]. 2년 이상 장기간 추적 관찰한 경우에도 일차적 PCI를 시행 받은 환자가 혈전용해제를 투여 받은 환자들에 비하여 심근경색증의 재발이나 사망률이 낮은 것으로 알려져 있다[7][8]. 그러나 이러한 연구들에서 고령 환자들은 제외되어 있고 출혈 등의 합병증 발생률이 더 높아서, 젊은 환자에 비하여 PCI나 혈전용해제 치료 등의 적극적인 재관류술이 적게 시행되었다[9][10]. 이 등[11], 박 등[12]의 연구에 의하면 70세 이상의 고령 환자는 70세 미만의 환자들에 비하여 PCI의 성공률이나 합병증에 큰 차이를 보이지 않았고, 김 등[13]의 연구에 의하면 70세 이상 환자에서 PCI의 성공률이나 합병증에 성별에 따른 차이를 보이지 않았다. 임 등[14]의 연구에 의하면 급성 심근경색증으로 내원한 75세 이상의 고령 환자가 75세 미만의 환자들에 비하여 PCI의 성공률이나 합병증, 병원 내 사망률과 1년 장기 임상 추적 시에 주요 심장사건(major adverse cardiac events, MACE)의 차이를 보이지 않았다. 양 등[15]은 80세 이상 고령 환자에서 PCI의 성공률이나 합병증에 성별에 따른 차이를 보이지 않음을 보고하였으나, 이 등[16]의 연구에 의하면 80세 이상의 고령 환자에서 발생하는 관상동맥 질환은 심근경색증으로 방문하는 빈도가 상대적으로 많고, 무증상 심근 허혈의 빈도가 높을 것으로 추측되며, 병원에 내원하는 경우는 쇼크나 심부전을 동반한 급성 관상동맥증후군의 빈도가 높고, 이와 관련하여 병원 내 및 장기 추적 시 전체 MACE의 빈도 및 총 사망률이 80세 이하 보다 의미 있게 높았다.

본 연구에서는 일차적 PCI를 시행하였던 환자를 대상으로 65세 이상의 고령 환자와 65세 미만의 환자에서 임상적 특성, 관상동맥 병변 및 PCI의 특성과 함께 병원 내 및 1년 후 MACE에 대하여 비교·분석하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

2006년 1월 1일부터 2010년 12월 30일까지 모 대학병원 심혈관센터에서 급성 심근경색증으로 진단 받고 흉통 발생 12시간 이내 관상동맥 조영술 및 일차적 PCI를 시행 받은 환자 1,974예를 대상으로 하였고, 65세 이상의 I군(1,018예, 연령 73.8±5.99세, 남자 : 여자 = 574 : 821)과 65세 미만의 II군(956예, 연령 52.8±7.96세, 남자 : 여자 = 444 : 135)으로 나누어 분석하였다. 대상 환자들은 내원 당시 심전도에서 ST분절의 변화와 30분 이상 지속되는 흉통이 있었으며, creatine kinase (CK)-MB의 수치가 정상의 2배 이상 상승하였고, troponin T 또는 I가 양성인 경우로 하였다. 또한 모든 환자에서 일반 혈액검사, 일반 화학검사, 심근 효소, 혈청 콜레스테롤, HbA1c, 그리고 혈당을 응급실 내원 당시에 측정하였다.

2. 방법

관상동맥 중재술은 대퇴동맥과 요골동맥의 천자 이후 동맥 유도초(sheath)를 삽입한 후 sheath를 통해 유도관(guiding catheter)을 삽입하였으며, 모든 시술은 유도관과 유도철사(guide wire)를 통해 진행하였다. 본원에서 시행한 스텐트(stent) 삽입술은 대부분 관상동맥 풍선확장술 이후에 협착이 잔존하는 경우에 스텐트를 삽입하였다. 성공적인 스텐트 삽입은 스텐트 삽입 후 잔존협착이 30% 미만인 경우로 정의하였고 스텐트 삽입 후 잔존협착이 남아 있는 경우에는 부가적인 풍선확장술을 시행하여 잔존협착이 최소가 될 수 있도록 시술하였다.

연구대상에는 관상동맥 혹은 관상동맥 graft에 삽입된 스텐트만이 포함되었으며, 그 외 말초혈관이나 경동맥의 분지에 삽입된 스텐트는 제외하였다. 스텐트 삽입술 전에 모든 환자들에서 aspirin 100 mg과 clopidogrel 75 mg의 전처치가 시행되었으며, 응급실로 내원한 급성 관상동맥증후군 환자들은 300 내지 600 mg의 clopidogrel과 300 mg의 aspirin의 전처치를 시행하였다. 또한 DES를 삽입한 환자들은 aspirin 100 mg의 경

우 평생 그리고 clopidogrel 75 mg은 최소 6개월 이상 복용하는 것을 원칙으로 하였다.

직경이 50% 이상 협착된 경우를 병변이 있는 것으로 정의하였고, 병변의 형태는 ACC/AHA 분류에 따라 나누었으며, 이를 다시 type A와 type B1은 단순병변, type B2와 type C를 복잡병변으로 나누었다[17]. 혈류의 정도는 Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) 분류법을 사용하여 분류하였고, PCI 후 잔여협착이 30% 미만이며 합병증이 없는 경우를 성공적인 시술로 정의하였다[18].

MACE는 심장사, 심근경색증, PCI 및 관상동맥 우회술(coronary artery bypass graft, CABG) 등의 재관류술이 필요한 경우로 정의하였고, 관상동맥 중재술 시행 후 동맥 천자부위의 출혈, 혈종, 감염, 시술 후 발생한 뇌경색 등의 합병증을 조사하였다. 마지막으로 각 군의 MACE를 1년간 추적하여 관찰·비교하였다.

3. 자료 분석

통계처리는 SPSS for Windows 12.0 (Statistical Package for the Social Sciences, SPSS INC. Chicago, IL, U.S.A)을 이용하였다. 연속형 변수는 평균값±표준편차로, 비연속형 변수는 빈도 및 율(%)로 기술하였다. 대상비교는 독립 unpaired t-test, Chi-square test를 시행하였고, 다중 회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 통하여 혈전증의 독립적인 예측 인자를 평가하였고, 통계학적 유의수준은 $p<0.05$로 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 임상적 특징

입원 당시 환자의 진단명은 ST분절 상승 심근경색증(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)은 I군 397명(39.0%), II군 359명(37.6%), ST분절 비상승 심근경색증(Non ST-segment elevation myocardial infarction, NSTEMI) I군 621명(61.0%), II군 597명(62.4%)으로서 양군 간에 차이가 없었다 ($p=0.517$). 남성은 (56.4 vs. 43.6%, $p<0.001$) I군에서 많았다. 허혈성 심장질환의 위험인자인 고혈압(56.4 vs. 39.5%), 당뇨병(31.5 vs. 24.2%)은 I군에서 많았으며 ($p<0.001$), 흡연(46.8 vs. 76.3%, $p<0.001$), 고지혈증(3.2 vs. 5.6%, $p=0.009$), 가족력(2.6 vs. 7.9%, $p<0.001$)은 II군에서 많았다. 만성 신부전증(2.4 vs. 0.9%, $p=0.014$), 뇌혈관계 질환(4.4 vs. 3.1%, $p<0.001$), 심부전 (0.8 vs. 0.0%, $p=0.006$), 말초혈관계 질환(1.7 vs. 0.3%, $p=0.003$), 수축기 혈압<100 mmHg (7.7 vs. 5.3%, $p=0.045$)은 I군에서 많았으며, 그리고 좌심실 구혈률(left ventricular ejection fraction, LVEF) (52.9±13.33 vs. 56.4±11.41%, $p<0.001$)은 I군에서 낮았다. Killip classification에 의한 Killip class I (65.8 vs. 86.0%), Killip class II (13.5 vs. 6.3%), Killip class III (13.3 vs. 3.8%), Killip class IV (7.5 vs. 4.0%)으로 나타났으며 I군에서 Killip class II 이상의 환자가 많았다($p<0.001$) [Table 1].

Table 1. Clinical characteristics

Variables	Group I (n=1,018)	Group II (n=956)	p
Age (years)	73.8±5.99	52.8±7.96	<0.001
Male sex (%)	574(56.4)	444(43.6)	<0.001
Diagonosis (%)			0.517
STEMI	397(39.0)	359(37.6)	
NSTEMI	621(61.0)	597(62.4)	
Risk factors (%)			
Hypertension	574(56.4)	378(39.5)	<0.001
Diabetes mellitus	321(31.5)	231(24.2)	<0.001
Current smoking	476(46.8)	729(76.3)	<0.001
Familial history	26(2.6)	76(7.9)	<0.001
Hyperlipidemia	33(3.2)	54(5.6)	0.009
CKD (%)	24(2.4)	9(0.9)	0.014
CVD (%)	75(4.4)	30(3.1)	<0.001
HF (%)	8(0.8)	0(0.0)	0.006
PVD (%)	17(1.7)	3(0.3)	0.003
SBP<100mmHg (%)	78(7.7)	51(5.3)	0.045
LVEF (%)	52.9±13.33	56.4±11.41	<0.001
Killip classification(%)			<0.001
I	670(65.8)	822(86.0)	
II	137(13.5)	60(6.3)	
III	135(13.3)	36(3.8)	
IV	76(7.5)	38(4.0)	

STEMI : ST-segment elevation myocardial infarction
NSTEMI : non ST-segment elevation myocardial infarction
CKD : chronic kidney disease
CVD : cerebral vascular disease
HF : heart failure
SBP : systolic blood pressure
LVEF : left ventricular ejection fraction

2. 진단의학 검사 소견 혈액학적 특성

총콜레스테롤(176.5±42.19 vs. 187.5±41.37 mg/dL, p<0.001), triglyceride (107.0±63.10 vs. 131.0±94.96 mg/dL, p<0.001), low-density lipoprotein-cholesterol (113.9±37.05 vs. 123.1±37.48 mg/dL, p<0.001), CK-MB fraction (85.5±127.31 vs. 95.9±123.04 U/L, p=0.067), Troponin I (56.0±101.68 vs. 60.3±113.47 *n*g/dL, p=0.374)는 II군에서 높았으며, high-sensitivity C-reactive protein (3.1±7.61 vs. 1.8±3.35mg/dL, p<0.001), N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (4000.3±6652.56 vs. 1155.5±2600.41 *p*g/mL, p<0.001), 그리고 serum creatinine (0.9±0.39 vs. 0.8±0.24 mg/dL, <0.001)는 I군에서 높았다[Table 2].

Table 2. Biochemical parameters

Variables	Group I (n=1,018)	Group II (n=956)	p
Total cholesterol (mg/dL)	176.5±42.19	187.5±41.37	〈0.001
Triglyceride(mg/dL)	107.0±63.10	131.0±94.96	〈0.001
HDL-cholesterol (mg/dL)	46.1±13.10	46.4±21.55	0.677
LDL-cholesterol (mg/dL)	113.9±37.05	123.1±37.48	〈0.001
Glucose (mg/dL)	179.2±89.51	173.4±81.70	0.131
CK-MB (U/L)	85.5±127.31	95.9±123.04	0.067
Troponin I (*n*g/dL)	56.0±101.68	60.3±113.47	0.374
Hs-CRP (mg/dL)	3.1±7.61	1.8±3.35	〈0.001
NT-pro BNP (*p*g/mL)	4000.3 ±6652.56	1155.5 ±2600.41	〈0.001
Serumcreatinine (mg/dL)	0.9±0.39	0.8±0.24	〈0.001

HDL : high density lipoprotein
LDL : low density lipoprotein
CK-MB : creatine kinase MB fraction
hs-CRP : high-sensitivity C-reactive protein
NT-pro BNP : N-terminal pro-B-type natriuretic peptide

3. 시술과정 전·후 특성

관상동맥 중재술을 시행한 혈관은 좌주간지(2.7 vs. 1.6%), 좌전하행지(42.8 vs. 45.0%), 좌회선지(34.1 vs. 29.6%), 우관상동맥(14.6 vs. 14.6%) 중 I군에서 좌주간지 병변에 대한 시술이 많았다(p=0.007). 시술 전 TIMI flow는 TIMI 0 (42.1 vs. 43.1%), TIMI 1 (4.9 vs. 5.3%), TIMI 2 (24.9 vs. 18.9%), TIMI 3 (28.1 vs. 32.6%) 중 I군에서 TIMI 2 경우가 많았다(p=0.009). 시술 후 TIMI flow는 TIMI 0 (2.5 vs. 0.8%), TIMI 1 (0.4 vs. 0.2%), TIMI 2 (1.8 vs. 1.3%), TIMI 3 (95.4 vs. 97.7%) 중 I군에서 TIMI 3이 적었다(p=0.024). ACC/AHA lesion type은 type B1 (16.9 vs. 23.8), Type B2 (48.4 vs. 44.9%), Type C (28.6 vs. 22.1%) 중 I군에서 type B2 이상의 복잡병변이 많았다 (p<0.001). 다혈관 병변은 (54.5 vs. 41.0%, p<0.001) I군에서 많았다. stent 내경은 (3.17±0.39 vs. 3.29±0.42mm, p<0.001) I군에서 작았다. stent 길이 (23.68±6.13 vs. 24.04±6.2mm, p=0.227), 환자당 stent 수 (1.43±1.08 vs. 1.42±1.06개, p=0.837)는 두 그룹 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. PCI (88.4% vs. 87.2%, p=0.427), PCI 성공률 (92.9% vs. 93.6%, p=0.571)은 두 그룹 간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다[Table 3].

Table 3. Procedural characteristics

Variables	Group I (n=1,018)	Group II (n=956)	p
Culprit lesion (%)			0.007
Left main	27(2.7)	15(1.6)	
Left anterior descending artery	436(42.8)	430(45.0)	
Left circumflex artery	347(34.1)	283(29.6)	
Right coronary artery	149(14.6)	140(14.6)	
Pre-TIMI flow (%)			0.009
0	429(42.1)	412(43.1)	
1	50(4.9)	51(5.3)	
2	253(24.9)	181(18.9)	
3	286(28.1)	312(32.6)	
Post-TIMI flow (%)			0.024
0	25(2.5)	8(0.8)	
1	4(0.4)	2(0.2)	
2	18(1.8)	12(1.3)	
3	971(95.4)	934(97.7)	
ACC/AHA type (%)			〈0.001
B1	172(16.9)	228(23.8)	
B2	493(48.4)	429(44.9)	
C	291(28.6)	211(22.1)	
Multivessel disease (%)	555(54.5)	392(41.0)	〈0.001
Stent profile (mm)			
Stent diameter	3.17±0.39	3.29±0.42	〈0.001
Stent length	23.68±6.13	24.04±6.2	0.227
No.of stents per patient (n)	1.43±1.08	1.42±1.06	0.837
PCI rate (%)	900(88.4)	834(87.2)	0.427
PCI SR (%)	880(92.9)	832(93.6)	0.571

TIMI : Thrombolysis in Myocardial Infarction
PCI : percutaneous coronary intervention
SR : successful rate

4. 주요심장사건, 사망, 생존기간

병원 내 사망(8.4 vs. 1.9%, p<0.001), 한 달 이내 사망(4.0 vs. 0.2%, p<0.001), 1년 이내 사망(18.9 vs. 4.0%, p<0.001), 심장사로 인한 사망(6.9 vs. 1.3%, p<0.001), 심장과 관련 없는 사망한(3.2 vs. 0.8%, p<0.001) 은 모두 I군에서 많이 발생하였다. 1년 MACE (20.1 vs. 14.0%, p<0.001)는 I군에서 높았지만, 1년 내에 PCI (9.3 vs. 10.7%, p=0.322), CABG (0.5 vs. 0.5%, p=0.921)은 양군 간에 차이가 없었다. 심혈관계 중환자실 입원기간(3.47±4.40 vs. 2.42±3.92일, p<0.001)은 I군에서 길었으며, 1년 생존기간(308.8±123.07 vs. 351.8±62.27일, p<0.001)은 II군에서 길었다[Table 4].

Table 4. Clinical outcomes

Variables	Group I (n=1,018)	Group II (n=956)	p
In-hospital death (%)	86(8.4)	18(1.9)	<0.001
1 month death (%)	41(4.0)	2(0.2)	<0.001
1 year outcomes (%)			
MACE	205(20.1)	134(14.0)	<0.001
Cardiac death	70(6.9)	12(1.3)	<0.001
Non cardiac death	33(3.2)	8(0.8)	<0.001
All cause death	192(18.9)	38(4.0)	<0.001
PCI	95(9.3)	102(10.7)	0.322
CABG	5(0.5)	5(0.5)	0.921
Complication (%)			
Strock	7(0.7)	3(0.4)	0.212
Major bleeding	6(0.6)	5(0.6)	0.925
CCU admission period (days)	3.47±4.40	2.42±3.92	<0.001
1 year survival (days)	308.8± 123.07	351.8± 62.27	<0.001

MACE : major adverse cardiac event
PCI : percutaneous coronary intervention
CABG : coronary artery bypass graft
CCU : coronary care unit

5. 성별 차이

병원 내 사망(남 vs. 여 : 3.8 vs. 8.8%, p<0.001)과 1년 관찰 기간 동안 사망(8.9 vs. 18.3%, p<0.001)은 남자가 생존율이 높았고, 수축기 혈압<100 mmHg (5.8 vs. 8.3%, p=0.042), 다혈관 병변(49.7 vs.57.0%, p=0.005), 연령>65 (41.1 vs. 76.7%, p<0.001), 뇌혈관계 질환(4.4% vs. 7.4%, p=0.007), 입원 시 Killip class≥II (19.7% vs. 35.8%, p<0.001)는 여성에서 비율이 높았다[Table 5].

Table 5. Gender differences

Variables	Women	Men	p
1 year Death (%)	106(18.3)	124(8.9)	<0.001
In-hospital death (%)	51(8.8)	53(3.8)	<0.001
SBP<100mmHg (%)	48(8.3)	81(5.8)	0.042
Multivessel disease (%)	303(57.0)	644(49.7)	0.005
Age>65 years	444(76.7)	574(41.1)	<0.001
Cerebro vascular disease	43(7.4)	62(4.4)	0.007
Killip class≥II on admission(%)	207(35.8)	275(19.7)	<0.001

SBP : systolic blood pressure

6. 여성에서 병원 내 사망에 영향을 미치는 독립적인 예측 인자

여성에서 병원 내 사망에 관련된 독립적인 예측 인자를 얻기 위하여 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression analysis)에서 65세 이상 (odds ratio [OR], 5.781; 95% confidence interval [CI], 2.791~11.974; p<0.001), 수축기 혈압<100 mmHg (OR, 5.509; 95% CI, 3.180~9.544; p<0.001), Killip class≥II (OR, 6.008; 95% CI, 3.505~10.297; p<0.001)이 유의한 예측 인자로 분석 되었다[Table 6].

Table 6. Multiple logistic regression analysis in-hospital death for women

Variables	OR	95% CI	p
Age≥65years	5.781	2.791~11.974	<0.001
SBP<100mmHg	5.509	3.180~9.544	<0.001
Killip class≥II	6.008	3.505~10.297	<0.001

OR : odds ratio
CI : confidence interval
SBP : systolic blood pressure

7. 고령 환자에서 1년 사망률에 영향을 미치는 독립적인 예측 인자

65세 고령 환자에서 1년 사망률에 영향을 미치는 독립적인 예측 인자를 얻기 위하여 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression analysis)에서 65세 이상(OR, 3.954; 95% CI, 2.658~5.883; p<0.001), serum creatinine≥1.3mg/dL (OR, 3.795; 95% CI, 2.558~5.631; p<0.001), 수축기 혈압<100mmHg (OR, 3.164;

95% CI, 1.988~5.037; p=0.009), Killip class<I (OR, 2.455; 95% CI, 1.754~3.437; p<0.001), 뇌혈관계 질환 (OR, 2.359; 95% CI, 1.404~3.965; p=0.007), 다혈관 병변(OR, 2.600; 95% CI, 1.488~4.541; p=0.001), 그리고 LVEF<40% (OR, 2.455; 95% CI, 2.193~4.490; p<0.001)이 유의한 예측인자로 분석 되었다[Table 6].

Table 7. Multiple logistic regression analysis of risk factors for the development of prognosis

Variables	OR	95% CI	p
Age ≥ 65years	3.954	2.658~5.883	<0.001
Serumcreatinine ≥ 1.3mg/dL	3.795	2.558~5.631	<0.001
SBP<100mmHg	3.164	1.988~5.037	<0.001
Killip class <I	2.455	1.754~3.437	<0.001
LVEF<40%	2.455	2.193~4.490	<0.001
Cerebrovascular disease	2.359	1.404~3.965	0.001
Muitivessel disease	2.600	1.488~4.541	0.001

Ⅳ. 고 찰

본 연구에서 1년 사망률에 영향을 미치는 독립적인 인자는 65세 이상, serum creatinine 1.3 mg/dL 이상 환자, 뇌혈관 질환, 수축기 혈압<100 mmHg, Killip class Ⅱ 이상, 다혈관 병변, LVEF<40%이며, 급성 심근경색증으로 내원하여 일차적 PCI를 시행한 65세 이상의 고령군은 젊은 환자군과 비교하여 사망률이나 MACE에서 차이를 보였다.

이전 보고에서 급성 심근경색증 환자에서 PCI 후 연령의 증가에 따른 사망률과 관련하여 65세 이상 환자는 65세 미만 환자 보다 사망위험이 1.57배 높고, 75세 이상은 사망 위험이 3.03배 높다고 보고 하였다[36]. 고령 환자는 타 질환의 병발, 심한 관상동맥 질환, 심장기능 및 전반적인 생리적 기능의 저하로 고령 자체가 사망률의 증가와 관계가 있다. 노인 환자에서 급성 심근경색증은 30%가 넘는 조기 사망률을 보이며[19-21], 본 연구에서는 65세 이상 환자에서 심근경색증으로 인한 1년 이내 사망은 18.9%이며, 65세 이상 환자에서 65세 미만 환자 보다 4.7배 높은 사망률을 보였다.

혈전용해제가 노인 환자에서 효과를 보이지만 출혈성 뇌경색과 출혈성 합병증을 일으키며, 20%의 높은 사망률 때문에 일부환자에서만 혈전용해제를 사용할 수 있다[22-24]. 최근 보고에 따르면 노인 환자의 급성 심근경색증의 치료에 있어서 혈전용해제보다 일차적 PCI가 단기 및 장기적 임상 효과가 좋음이 보고되고 있다[25-30]. Batchelor 등[25]은 고령 환자의 PCI후 심인성 쇼크가 동반된 경우, 낮은 LVEF, 심근경색증과 동반된 당뇨병이나 신부전 등의 질환이 MACE와 관련 있다고 하였다. DeGeare 등[10]에 의하면 고령 환자에서는 고혈압, 당뇨병, 울혈성 심부전, 진구성 심근경색증, 말초혈관계 질환, 뇌경색증 등이 관상동맥 질환의 위험인자이고, 젊은 대조군에서는 고지혈증, 가족력, 흡연력이 심질환 발생과 관련이 있으나 사망률을 증가시키지는 않는다고 하였다. 고령군에서 여자, 당뇨병이 많았고, 젊은 대조군에서 흡연이 더 많았으나, 고혈압, 가족력, LVEF 등은 양군 간에 차이가 없다고 보고하였다[14]. 본 연구에서는 심혈관질환의 위험인자인 당뇨병, 고혈압은 65세 이상에서 많았으나, 흡연, 고지혈증 가족력은 65세 이하의 환자에서 많았다.

젊은 연령에서 MACE를 보고한 Chen 등[31]에 의하면 STEMI 환자를 대상으로 PCI를 받은 연령의 45세 이상 남자 와 55세 이상 여성의 사이의 비교 연구에서 30일 및 6개월 누적 사망률의 빈도는 두 그룹 간에 차이가 없었다. 그러나 30일 major clinical outcome (MACO; 뉴욕 심장 협회 기능적 분류로 정의)은 노령 환자에 비해 젊은 연령에서 유의하게 낮았다. 또한 젊은 연령 환자에서 30일 MACO에 영향을 미치는 독립적인 예측 인자를 얻기 위한 다중 로지스틱 회귀분석에서 CK-MB의 최고치와 Killip class가 독립적인 예측인자였다.

관상동맥 조영술 소견에서 병변 혈관의 위치는 대부분 연령과 관련이 없다는 보고가 많으나[26][27], Sakai 등[28]은 고령 환자에서 우관상동맥이, 젊은 환자에서는 좌관상동맥이 경색과 관련된다고 보고 하였고, 임 등[14]의 연구에서도 유사한 결과를 보였다. 하지만, 본 연구에서는 PCI에서 표적 병변은 좌전하행지, 좌회선지, 우관상동맥에서는 양군 간에 차이를 보이지 않았으

나, 좌주관지에서는 65세 이상의 환자에서 유의하게 많았다. 병변 혈관 수와 병변의 모양은 고령 환자에서 다혈관 병변, 복잡 병변은 예후가 좋지 않다고 하였는데[10][12][25], 또 다른 연구에서는 다혈관 질환이 고령군에서 많았으나 병변의 형태에서는 차이를 보이지 않았고 보고하였다[14]. 본 연구에서도 65세 이상 환자에서는 다혈관 병변이 많았으며, stent 내경은 더 작았으며, 환자 당 스텐트 삽입 수는 65세 이상 환자에서 더 많이 삽입하여 유사한 결과를 얻었다. Wennberg 등[32]은 80세 이상 고령 환자의 관상동맥 중재술 시 사망이나 합병증 발생률이 높고, 합병증 발생 시에도 잘 견디지 못한다고 하였다. Assali 등[33]도 75세 이상의 고령 환자에서 시술 성공률은 젊은 대조군과 비슷하지만, PCI와 관련된 시술 후 혈관 합병증이나 수혈이 필요할 정도의 출혈 합병증이 많았음을 보고하였다. 본 연구에서도 Strock 고령군 0.7%, 대조군 0.4%, Major bleeding는 양 군 0.6%로 차이를 보이지 않았다.

DeGeare 등[10]은 75세 이상 고령 환자에서 일차적 PCI를 시행한 결과 조기 사망률을 10.2%까지 감소시켰음을 보고하였으며, Sakai 등[28]도 일차적 PCI 후 성공적으로 재관류되면 75세 이상의 고령 환자에서 사망률을 33.3%에서 6.6%까지 감소시킨다고 하였다. Skelding 등[27]은 고령의 급성 심근경색증 환자에서 조기 사망률은 10%로서, 최근 PCI의 발전으로 고령 환자에서도 사망률을 더욱 줄일 수 있음을 보고하였다. 75세 이상의 고령 환자에서 일차적 PCI 후 사망률은 12.1%로서 비슷한 결과를 보였고, 젊은 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다[14]. 본 연구에서도 65세 이상 환자에서 병원 내 사망은 8.4%, 한 달 이내 사망은 4.0%, 1년 이내 사망은 18.9%로서 비슷한 결과를 보였다. 이 등[11]은 관상동맥 stent를 시술한 70세 이상의 고령군과 대조군을 비교하여 시술 성공률이 고령군 94.5%, 대조군 96.5%로서 양군 간에 유의한 차이가 없었으며, Laster 등[34]은 80세 이상의 급성 심근경색증 환자의 일차적 PCI에서 96%의 시술 성공률을 보였다. 본 연구에서도 65세 이상 환자에서 PCI 성공률은 92.9%, 대조군은 93.6%로서 차이를 보이지 않았다.

생존율에 있어서 1년 임상추적에서 67%의 생존율과 젊은 대조군과 유의한 차이를 보이지 않는다는 보고가 있었다[14]. 본 연구에서는 65세 이상 환자에서 1년 생존기간은 308.8±123.07일 대조군은 351.8±62.27일로 양군 간에 차이를 보였고, MACE도 고령 환자에서 20.1% 대조군은 14.0%로 유의한 차이를 보였다.

Ishihara M 등[35]은 70세 이상 여성 환자에서 급성 심근경색증 후 병원 내 사망률이 높다고 보고 하였으며, Lim 등[14]은 병원 내 사망이 여성에서 12.1%로 남성에 비해 높았고, Park 등[36]도 8.6%로 여성이 남성보다 더 높은 병원 내 사망률을 보인다고 보고 하였고, 본 연구에서도 65세 이상의 여성 환자의 병원 내 사망은 8.8%로 유사한 결과를 얻었다. 여성의 병원 내 사망과 관련된 독립적인 예측인자는 65세 이상, 수축기 혈압<100 mmHg, 입원 시 Killips class≥II 이었다.

Martin 등[37]도 80세 고령 환자에 있어 STEMI의 관리를 위한 최적의 전략은 환자의 전체적인 건강 상태를 고려해서 맞춤형 치료를 권하고 있다. 또한 Kim 등[38][39]은 스텐트 혈전증의 발생인자에 대한 연구에서 스텐트 삽입 후 1년 예후에 미치는 인자로 75세 이상, 약물방출 스텐트 시술 후 30일 이내 발생하는 조기 스텐트 혈전증에서 입원 중 사망률이 높다고 보고하였다.

본 연구에서 제시한 65세 이상 급성 심근경색증 환자의 1년 사망과 관련된 예측인자인 serum creatinine 1.3 mg/dL 이상, 뇌혈관계 질환, 수축기 혈압<100 mmHg, Killip class II 이상, 다혈관 병변, LVEF<40% 등을 포함된 환자들을 대상으로 보다 적극적인 치료를 필요로 한다.

V. 결 론

급성 심근경색증으로 내원하여 일차적 PCI를 시행한 65세 이상의 고령 환자에서 병원 내와 1년 사망률이 높았다. 따라서 고령 환자에서 PCI를 실시 할 경우 혈역학적으로 불안정한 환자, 신부전증, 다혈관 병변, LVEF 40% 이하 그리고 뇌혈관 질환을 동반한 환자에서는 적극적인 치료를 해야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

[1] E. C. Keeley, J. A. Boura, and C. L. Grines, “Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials,” Lancet, Vol.361, pp.13-20, 2003.

[2] H. R. Andersen, T. T. Nielsen, and K. Rasmussen, "A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction," N Engl J Med, Vol.349, pp.733-742, 2003.

[3] E. M. Antman and F. van de Werf, "Pharmacoinvasive therapy the future of treatment for ST-elevation myocardial infarction," Circulation, Vol.109, pp.2480-2486, 2004.

[4] S. Y. Lim, M. H. Jeong, and E. H. Bae, "Predictive factors of major adverse cardiac events in acute myocardial infarction patients complicated by cardiogenic shock undergoing primary percutaneous coronary intervention," J. Circ, Vol.69, pp.154-158, 2005.

[5] E. M. Antman, D. T. Anbe, and P. W. Armstrong, "ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction)," Circulation, Vol.110, pp.588-636, 2004.

[6] E. M. Antman, P. P. DT. Anbe, and P. W. Armstrong, "ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction)," J. Am Coll Cardiol, Vol.44, pp.671-719, 2004.

[7] F. Zijlstra, J. C. Hoorntje, and M. J. de Boer, "Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction," N Engl J Med, Vol.341, pp.1413-1419, 1999.

[8] C. M. Nunn, W. W. O'eill, and D. Rothbaum, "Long-term outcome after primary angioplasty," J. Am Coll Cardiol, Vol.33, pp.640-646, 1999.

[9] C. T. Tran, A. Laupacis, M. M. Mamdani, and J. V. Tu, "Effect of age on the use of evidence-based therapies for acute myocardial infarction," Am Heart J, Vol.148, pp.834-841, 2004.

[10] V. S. DeGeare, G. W. Stone, and L. Grines, "Angiographic and clinical characteristics associated with increased in-hospital mortality in elderly patients with acute myocardial infarction undergoing percutaneous intervention (a pooled analysis of the primary angioplasty in myocardial infarction trials)," Am J Cardiol, Vol.86, pp.30-34, 2000.

[11] S. H. Lee, M. H. Jeong, and O. Y. Park, "Early outcome and restenosis rate after coronary artery stenting in the elderly," Korean Circ J, Vol.31, pp.31-38, 2001.

[12] J. C. Park, M. H. Jeong, and J. H. Kim, "Clinical characteristics of coronary interventions in old aged patients," Korean Circ J, Vol.28, pp.256-261, 1998.

[13] Y. A. Kim, M. H. Jeong, and S. B. Joo, "The percutaneous coronary intervention in elderly women over 70 years of age," Korean J Med, Vol.60, pp.456-462, 2001.

[14] S. Y. Lim, M. H. Jeong, and B. R. Yang, "Long-term clinical outcomes after primary percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction older than 75 yea. Korean Circulation J, Vol.35, pp.613-619, 2005.

[15] B. R. Yang, M. J. Choi, and M. H. Jeong, "The effect of gender on short- and long-term clinical outcomes of percutaneous coronary intervention in Korean octogenarians," Korean Circ J, Vol.32, pp.864-871, 2002.

[16] S. H. Lee and J. K. Chae," Long-term clinical outcomes of percutaneous coronary intervention using drug-eluting stents in octogenarians and older," Korean Circ J, Vol.37, pp.647-655, 2007.

[17] W. G. Austen, J. E. Edwards, and R. L. Frye, "A reporting system on patients evaluated for coronary artery disease." Circulation, Vol.51, pp.5-40, 1975.

[18] C. M. Gibson, C. P. Cannon, and W. L. Daley, "TIMI frame count: a quantitative method of assessing coronary artery flow," Circulation, Vol.93, pp.879-88, 1996.

[19] M. J. de Boer, M. J. Ottervangerx, H. Suryapranata, J. C. Hoorntje, J. H. Dambrink, A. T. Gosselink, A. W. van't Hof, and F. Zijlstra, "Old age and outcome after primary angioplasty for acute myocardial infarction," J Am Geriatr Soc, Vol.58, pp.867-872, 2010.

[20] R. J. Goldberg, J. M. Gore, and J. H. Gurwitz, "The impact of age on the incidence and prognosis of initial acute myocardial infarction," Am Heart J, Vol.117, pp.543-549, 1989.

[21] C. D. Naylor and E. Chen, "Population-wide mortality trendsamong patients hospitalized for acute myocardial infarction: the Ontario experience, 1981-1991," J Am Coll Cardiol, Vol.24, pp.1431-1438, 1994.

[22] D. R. Thiemann, J. Coresh, S. P. Schulman, G Gerstenblith, W. J. Oetgen, and N. R Powe, "Lack of benefit for intravenous thrombolysis in patients with myocardial infarction who are older than 75 years," Circulation, Vol.101, pp.2239-46, 2000.

[23] H. D. White, G. I. Barbash, and R. M. Califf, "Age and outcome with contemporary thrombolytic therapy: results from the GUSTO-1 trial," Circulation, Vol.94, pp.1826-1833, 1996.

[24] A. K. Berger, "Thrombolysis in elderly patients with acute myocardial infarction," Am J Geriatr Cardiol, Vol.12, pp.251-256, 2003.

[25] W. B. Batchelor, K. J. Anstrom, and L. H. Muhlbaier, Contemporary outcome trends in the elderly undergoing percutaneous coronary interventions: results in 7,472 octogenarians," J Am Coll Cardiol, Vol.36, pp.723-730, 2000.

[26] D. Antoniucci, R. Valenti, and A. Migliorini, "Comparison of impact of emergency percutaneous revascularization on outcome of patients ≥75 to those <75 years of age with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock." Am J Cardiol, Vol.91, pp.1458-1461, 2003.

[27] K. A. Skelding, L. S. Mehta, and B. Finta, "Primary percutaneous interventions for acute myocardial infarction in octogenarians: a single-center experience," Clin Cardiol, Vol.25, pp.363-366, 2002.

[28] K. Sakai, Y. Nakagawa, and T. Kimura, "Comparison of results of coronary angioplasty for acute myocardial infarction in patients≥75

years of age versus patients <75 years of age," Am J Cardiol, Vol.89, pp.797-800, 2002.

[29] A. Bakhai, R. H. Stables, S. Prasad, and U. Sigwart, "Trials comparing coronary artery bypass grafting with percutaneous transluminal coronary angiography and primary stent implantation in patients with multivessel coronary artery disease," Curr Opin Cardiol, Vol.15, pp.388-394, 2000.

[30] R. H. Mehta, I. Sadiq, and R. J. Goldberg, "Effectiveness of primary percutaneous coronary intervention compared with that of thrombolytic therapy in elderly patients with acute myocardial infarction," Am Heart J, Vol.147, pp.253-259, 2004.

[31] Y. L. Chen, A. Bhasin, A. AYoussef, C. J. Wu, C. H. Yang, Y. K. Hsieh, C. Y. Fang, C. L. Hang, and H. K. Yip, "Prognostic factors and outcomes in young chinese patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary angioplasty," Int Heart J, Vol.50, pp.1-11, 2009.

[32] D. E. Wennberg, D. J. Makenka, and A. Sengupta, "Percutaneous transluminal coronary angioplasty in the elderly: epidemiology, clinical risk factors, and in-hospital outcomes," Am Heart J, Vol.137, pp.639-45, 1999.

[33] A. R Assali, A. Moustapha, and S. Sdringola, "The dilemma of success: percutaneous coronary interventions in patients > or =75 years of age-successful but associated with higher vascular complications and cardiac mortality," Catheter Cardiovasc Interv, Vol.59, pp.195-199, 2003.

[34] S. B. Laster, B. D. Rutherford, and L. V. Giorgi, "Results of direct percutaneous transluminal coronary angioplasty in octogenarians," Am J Cardiol, Vol.77, pp.10-13. 1996.

[35] M. Ishihara, I. Inoue, T. Kawagoe, Y. Shimatani, F. Miura, Y. Nakama, K. Dai, T. Ootani, K. Ooi, H. Ikenaga, T. Miki, M. Nakamura, S. Kishimoto, and Y. Sumimoto, "Comparison of gender-specific mortality in patients <70 years versus ≥ 70 years old with acute myocardial infarction," Am J Cardiol, Vol.108, No.6, pp.772-775, 2011.

[36] J. S. Park, Y. J. Kim, D. G. Shin, M. H. Jeong, Y. K. Ahn, W. S. Chung, K. B. Seung, C. J. Kim, M. C. Cho, Y. S. Jang, S. J. Park, I. W. Seong, S. C. Chae, S. H. Hur, D. H. Choi, and T. J. Hong, "Korean Acute Myocardial Infarction Registry (KAMIR) Group. Gender differences in clinical features and in-hospital outcomes in ST-segment elevation acute myocardial infarction: from the Korean Acute Myocardial Infarction Registry (KAMIR) study," Clin Cardiol, Vol.33, No.8, pp.E1-6, 2010.

[37] A. C. Martin and J. Monsegu, "ST-elevation myocardial infarction in octogerians," Ann Cardiol Angeiol, Vol.59, No.6, pp.349-55, 2010.

[38] I. S. Kim, N. G. Choi, S. J. Jang, J. B. Han, and Y. I. Jang, "Occurrence and Prognosis for the Thrombosis in the Drug-Eluting Stents and Bare-Metal Stents," Journal of the korea contents association, Vol.12, No.7, pp.273-283, 2012.

[39] I. S. Kim, S. J. Jang, M. H. Jeong, J. B. Han, and Y. I. Jang, "Clinical Outcomes of Stent Thrombosis after Drug-Eluting Coronary Stent Implantation," Journal of the korea contents association, Vol.13, No.12, pp.880-892, 2013.

저 자 소 개

이 한 올(Han-Ol Lee) 준회원

- 2012년 2월 : 동신대학교 방사선학과(이학사)
- 2014년 2월 : 동신대학교 대학원 방사선물리학 석사수료

<관심분야> : 방사선물리

장 성 주(Seong-Joo Jang) 정회원

- 1981년 2월 : 전남대학교 물리학과(이학사)
- 1988년 2월 : 전남대학교 대학원 물리학과(이학박사)
- 1988년 ~ 현재 : 동신대학교 방사선학과 교수

<관심분야> : 방사선계측, 방사선물리

김 인 수(In-Soo Kim) 정회원

- 1986년 2월 : 조선대학교 경영학과(학사)
- 2010년 8월 : 동신대학교 대학원 방사선물리학과(이학석사)
- 2012년 ~ 현재 : 동신대학교 대학원 방사선물리학과 박사과정
- 1983년 ~ 현재 : 전남대학교병원 심혈관센터 근무

<관심분야> : 심장학, 방사선물리

한 재 복(Jae-Bok Han) 정회원

- 2003년 2월 : 호남대학교 컴퓨터공학과(공학사)
- 2007년 2월 : 전남대학교 전자공학과(공학석사)
- 2013년 8월 : 전남대학교 전자공학과(공학박사)
- 2009년 ~ 현재 : 동신대학교 방사선학과 교수

<관심분야> : 객체분할, 영상압축

박 수 환(Soo-Hwan Park) 정회원

- 2012년 2월 : 전남대학교 대학원 보건학과(보건학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 전남대학교 대학원 보건학과(보건학박사과정)
- 2001년 ~ 현재 : 전남대학교병원 심혈관센터 근무

<관심분야> : 의료영상학, 보건학

김 정 훈(Jeong-Hun Kim) 정회원

- 2009년 2월 : 전남대학교 대학원 보건학과(보건학석사)
- 2014년 2월 : 전남대학교 대학원 보건학과(보건학박사)
- 2003년 ~ 현재 : 전남대학교병원 심혈관센터 근무

<관심분야> : 심장학, 보건통계

장 영 일(Young-Ill Jang) 정회원

- 1981년 2월 : 광주보건대학 방사선학과
- 2003년 8월 : 순천대학교 컴퓨터과학과 대학원
- 1998년 ~ 현재 : 광양보건대학교 방사선과 교수

<관심분야> : 영상기기, 의료영상처리