

## 급성심근경색증에 병발한 심인성 속에서 경피적 관동맥 확장술의 효과

아주대학교 의과대학 순환기내과학교실  
신준한 · 탁승제 · 김한수 · 김 원 · 김동진  
구성현 · 조요한 · 최소연 · 최병일

### = Abstract =

#### Effect of Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty in Treatment of Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction

Joon-Han Shin, M.D., Seung-Jea Tahk, M.D., Han-Soo Kim, M.D.,  
Won Kim, M.D., Dong-Jin Kim, M.D., Sung-Hyon Ku, M.D.,  
Yo-Han Cho, M.D., So-Yeon Choi, M.D., Byung-il William Choi, M.D., F.A.C.C.

*Department of Cardiology, College of Medicine, Ajou University, Suwon, Korea*

**Background** : Cardiogenic shock is the most common cause of in-hospital mortality after acute myocardial infarction. Despite improvement in coronary care, the in-hospital mortality rate of cardiogenic shock is very high in conventional conservative therapy. Recently, it was suggested that coronary angioplasty may reduce the mortality associated with cardiogenic shock.

**Method** : Thirteen consecutive patients with cardiogenic shock who underwent coronary angioplasty were studied. Shock was not induced by mechanical complications, arrhythmia, hypovolemia and other reversible causes. We collected and analyzed the clinical, hemodynamic and angiographic characteristics. Each variables were compared between survivor and non-survivor groups.

**Result** : Of 13 patients, 11 had successful reperfusion of the infarct-related coronary artery and 2 had unsuccessful reperfusion. Of 11 patients with successful angioplasty, 8 survived at the time of hospital discharge. All patients with unsuccessful angioplasty died in the hospital. Therefore overall hospital survival rate was 62% and the rate increased to 73% in patients with successful reperfusion. Survivor and non-survivor groups in clinical, hemodynamic and angiographic variables were similar except systolic blood pressure and the presence of successful reperfusion.

**Conclusion** : In patients with cardiogenic shock, the patency of infarct-related coronary artery was strongly associated with in-hospital mortality. This findings support aggressive interventional strategy in patient with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction.

**KEY WORDS** : Cardiogenic shock · Percutaneous transluminal coronary angioplasty.

## 서 론

급성심근경색증에 대한 이해와 치료에 많은 진전이 있었으나<sup>1)</sup>, 심각한 합병증중 하나인 심인성 쇼크(cardiogenic shock)은 급성심근경색증으로 인한 병원내 사망(in-hospital mortality)의 중요한 원인으로 경색원인 관동맥(infarct-related coronary artery)을 적극적으로 재관류(reperfusion) 시키는 확정적인 치료(definitive therapy)를 하지 않고는 사망율이 80%를 상회한다고 알려져 있고<sup>2)</sup>, 약물 요법등의 보존적 치료로는 사망율을 감소시킬 수 없다는 사실이 증명되었다<sup>3)</sup>.

심인성 쇼크의 치료로 응급 관동맥 성형술은 1985년 O'Neill등이<sup>4)</sup> 시도하여 75%의 높은 생존율을 보고한 이후 많은 연구자들이 적용하여서 생존율 58~100%의 좋은 결과를 보여주었다<sup>5)</sup>. 이들의 결과는 모두 연구 특성상 무작위 연구가 아니며 대조군도 없는 결과이나 현재 까지 알려진 여러 치료방법중 가장 성적이 좋고, 가장 우선적으로 시도해야 할 치료방법으로 권고된다<sup>6)</sup>. 국내에서는 최 등<sup>7)</sup>이 응급 관동맥 성형술을 심인성 쇼크 환자에 적용하여 73%의 높은 병원내 생존율을 보고하였고 특히 성공적인 관동맥 재관류가 이뤄지는 경우 생존율이 87%로 매우 고무적이었다.

본 연구는 급성심근경색증 환자에서 부정맥, 기계적 합병증 및 그밖에 가역적인 원인없이 광범위한 심근괴사와 허혈로 유발된 심인성 쇼크의 치료로 응급 관동맥 성형술을 시행하여 그 효과를 알아보고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

1994년 6월 1일 부터 1996년 2월 29일까지 아주대학교병원에 내원하여 급성심근경색증의 합병증인 심인성 쇼크로 진단받은 환자중 관동맥 성형술이 가능했던 13명을 대상으로 하였다. 임상적 특징, 혈역학적 특징 및 경색의 특징을 알아보고 관동맥 성형술 이후의 보존적 치료와 비심인성 합병증등을 살펴보았다. 또 생존군과 사망군으로 나누어 각각의 특징을 비교하였다.

급성심근경색증은 1) 심근허혈로 인한 전형적인 흉통이 30분 이상 지속되고, 2) 심전도 검사상 연속적인 2개 이상의 유도에 2mm 이상의 ST-분절의 상승 또는 병적

인 Q파가 관찰되고, 3) 혈청 심근 효소치의 상승등의 기준중 2개 이상의 기준을 만족시키는 경우로 정의하였다. 심인성 쇼크는 1) 수축기 혈압이 80mmHg 이하이며, 충분한 수액요법 및 혈관수축제를 투여해도 지속적으로 수축기 혈압이 90mmHg 이하인 저혈압상태, 2) 요량 감소, 말단청색증, 피부 냉감, 정신활동 감소등의 전신 조직 저관류(hypoperfusion)상태, 3) 혈역학적 검사상 폐동맥쇄기압(pulmonary capillary wedge pressure)이 18mmHg 이상 또는 좌심실 이완기말압이 20mmHg 이상이며 심박출계수(cardiac index)가  $2.2\text{L}/\text{min}/\text{m}^2$  미만으로 정의하였다. 이들중 리듬 또는 전도장애등의 각종 부정맥, 승모판 폐쇄부전, 심실중격파열, 심실벽파열, 우심실 심근경색, 저혈량증, 폐동맥전색, 혈관확장제 투여로 인한 저혈압, 항부정맥제에 의한 심근기능억제등의 가역적 원인에 의한 경우는 연구 대상에서 제외하였다.

### 2. 혈역학적 측정 및 관동맥 조영술

관동맥 조영술 직전 8.5F femoral sheath를 통해 fluid-filled catheter-transducer system을 이용하여 수축기 및 이완기 혈압을 측정하고 심전도를 이용하여 맥박수를 측정하였으며, 쇄골하정맥이나 대퇴정맥을 통해 Swan-Ganz catheter를 삽입하여 폐동맥쇄기압을 측정하고 thermodilution 방법으로 심박출계수를 구하였다. 좌심실 이완기말압은 7F pigtail catheter를 좌심실내강에 삽입하여 역시 fluid-filled catheter-transducer system을 이용하여 측정하였다. 좌심실기출율(ejection fraction)은 심초음파기(HP SONOS 1500, U.S.A.)를 이용하여 2.5MHz transducer로 apical view에서 modified Simpson's method로 구하였다.

관동맥 조영술은 대퇴동맥을 통해 Judkin's method로 시행하였으며 병변의 분석은 Integris H3000<sup>®</sup>(Philips, Netherland) 및 동일 장비에 내장된 QCA software로 하였다.

### 3. 경피적 관동맥 확장성형술

관동맥 조영술후 Judkin's technique를 이용하여 관동맥 성형술을 시행하였다. 모든 환자에게 시술전 aspirin 200mg/day를 투여하였고, 시술직전 heparin 10,000unit를 일시정맥주사 하였다. 또 시술중 ACT(activated clotting time)가 300초이상 유지할 수 있도록 heparin 1,000~1,500unit/hr를 지속적으로 점적 주사 및 간헐적 일시주사(bolus)하였다. 시술후 경색원

인 관동맥의 잔여내경협착이 50% 미만이고, TIMI grade-3 이상의 antegrade flow가 존재할때 성공이라고 정의하였다<sup>7)</sup>. 시술은 우선 풍선확장 성형술을 시행하고, 필요한 경우 스텐트 삽입술을 시행하였다.

시술중 모든 환자에게 예방 목적으로 일시적 심박조를 전극도자를 거치하였으며 필요한 경우 대동맥내 풍선펌프(intra-aortic balloon pump)를 사용하였다.

#### 4. 보존적 치료

시술 전후 환자의 혈액학적 상태에 따라 수액, 이뇨제, 혈관수축제 및 혈관이완제등을 조절하였다. 시술도중 혈액학적 장애를 동반한 부정맥이 지속되는 경우 일시적 심박조를 전극도자, 항부정맥 약물을 사용하거나 심율동 전환(cardioversion)을 시행하였다. 대동맥내 풍선펌프를 사용한 경우는 관동맥 성형술후 약물만으로도 충분히 혈압이 유지될 때 점진적으로 제거하였고, 역시 산소동맥포화도가 90% 이상 유지되도록 산소요법과 필요에 따라 인공호흡기 치료도 병행하였다. 시술후 각종 합병증에는 적절한 내과적 치료를 시도하였다.

#### 5. 자료 분석 및 통계

본 연구에서 얻어진 결과들은 평균±표준편차로 나타내었다. 각 결과간의 비교는 student t-test를 이용하여 p값이 0.05 이하인 경우 통계학적으로 의미있다고 하였다. 또 빈도를 나타내는 값은 Chi-square를 이용하여 역시 p값이 0.05 이하인 경우 통계학적으로 의미있다고 하였다.

## 결 과

#### 1. 대상 환자의 임상적 특징(Table 1)

연구기간중 급성심근경색증으로 본원에 내원한 환자 총 323명중 22명(6.8%)이 심인성 속으로 진단되었고, 관동맥 성형술을 시행할 수 있었던 환자는 모두 13명이었다. 이중 8명(62%)이 생존하여 퇴원할 수 있었고, 5명(38%)은 병원에서 사망하였다. 평균 연령은 62±7세(50-76세)였고 남자는 7명, 여자는 6명이었다. 관동맥 질환의 위험 인자중 흡연을 하는 환자가 11명(85%)로 가장 많았고 고혈압 5명(38%), 당뇨병 1명(7%)이었다. 심근경색증의 기왕력이 있는 경우가 4명(31%)이었고, 이중 1명은 이전에 관동맥 성형술을 시행받았다. 또 6명(46%)에서는 내원전 협심증의 증상이 있었다. 연구

**Table 1.** Baseline demographic and clinical characteristics

	Total (n=13)	Survivor (n=8)	non-Survivor (n=5)	p value
Age(yr)	62±7	62±5	62±11	NS
Sex(M/F)	7/6	4/4	3/2	NS
Risk factors				
smoking	11(85%)	6	5	NS
diabetes	1( 7%)	1	0	NS
hypertension	5(38%)	2	3	NS
Past history				
angina	6(46%)	4	2	
previous MI	4(31%)	2	2	
previous PTCA	1( 7%)	0	1	
previous CABG	0	0	0	
Shock state				
Developed	9(69%)	6	3	
Developing	4(31%)	2	2	

MI=myocardial infarction, PTCA=percutaneous transluminal coronary angioplasty, CABG=coronary artery bypass graft, Developed=shock state at hospital arrival, Developing=not shock state at admission, but developing shock after admission

대상중 9명(69%)에서는 응급실에 내원당시 심인성 속으로 진단되었고(developed shock) 발병후 심인성 속으로 확인될때까지의 시간은 평균 14.1±15.9시간이었다. 또 입원 후 심인성 속이 발병한 4명(31%)에서는(developing shock) 급성심근경색증 발병후 평균 19.8±32.4시간째 심인성 속이 병발하였다.

생존군과 사망군간에는 연령, 성별, 관동맥 질환 위험인자의 통계학적인 유의한 차이가 없었다.

#### 2. 경색의 특징 및 관동맥 성형술

경색의 위치는 전벽경색 9명(69%), 측벽경색 1명(7%), 하벽경색 3명(23%)으로 전벽경색이 많았으며, 경색원인 관동맥은 좌전하행지 8예(62%), 좌회전동맥 1예(7%), 우관동맥(23%), 좌주간지 1예(7%)였다. 관동맥 조영술상 1혈관 질환 1명(7%), 2혈관 질환 5명(38%), 3혈관 질환 7명(54%)로 다혈관 질환이 많았고 3혈관 질환이 있는 환자중 2명은 좌주간지에도 병변이 있었다. 내원당시의 경색의 임상상에 의한 Killip의 분류에 따르면 Killip class-4가 9명으로 많았는데 이들 모두 이미 심인성 속이 있었기 때문이고 입원중 심

인성 축이 발생한 경우에서는 class-1이 1명, class-2가 3명이었다. 심근 효소 CK-MB의 최고치는  $237.6 \pm 160.6 \mu\text{g/L}$ 이고 생존군  $206.3 \pm 177.2 \mu\text{g/L}$ , 사망군  $275.2 \pm 148.3 \mu\text{g/L}$ 로 사망군이 높은 경향을 보였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2).

관동맥 성형술을 시행하여 11명(85%)에서 성공하였고 2명(15%)에서 실패하였다. 실패한 경우중 1명에서는 관동맥 조영술상 잔여협착이 없었으나 "no-reflow phenomenon"으로 관동맥내 Doppler 검사상 antegrade flow가 없었다. 또 다른 1명은 관동맥 성형술 직후 혈전으로 인해 급성 관동맥폐쇄가 있었고 재풍선확장 성형술도 실패하였다. 관동맥 성형술이 실패한 2명은 모두 사망하였고, 성공한 경우 11명중 3명에서만 사망하

**Table 2.** Infarct characteristics

	Total (n=13)	Survivor (n=8)	non-Survivor (n=5)	p value
Infarct location				
anterior	9(69%)	6	3	
lateral	1( 7%)	0	1	
inferior	3(23%)	2	1	
Infarct-related artery				
LAD	8(62%)	5	3	
LCX	1( 7%)	0	1	
RCA	3(23%)	2	1	
LMCA	1( 7%)	1	0	
NO. of diseased vessels				
1	1( 7%)	1	0	
2	5(38%)	3	2	
3	7(54%)	4	3	
with LMCA	2(15%)	2	0	
Killip class				
1	1( 7%)	1	0	
2	3(23%)	1	2	
3	0	0	0	
4	9(69%)	6	3	
Peak CK-MB	$237.6 \pm 160.6$	$206.3 \pm 177.2$	$275.2 \pm 148.3$	NS
PTCA				0.035
success	11(85%)	8	3	
failure	2(15%)	0	2	

LMCA=left main coronary artery,

PTCA=percutaneous transluminal coronary angioplasty

여서, 생존군과 비생존군간에 관동맥 확장술의 성공여부는 유의한 통계학적 차이가 있었다( $p=0.035$ ). 관동맥 성형술은 10명에서는 풍선확장 성형술만 시행하였고 3명은 관동맥 박리가 발생하여 스텐트 삽입술을 시행하였다. 스텐트 삽입술을 시행한 3명은 모두 잔여협착이 없었으며 병원내 사망도 없었다.

### 3. 혈액학적 특성

관동맥 조영술 직전에 시행한 혈액학적 검사상 맥박수는  $120 \pm 19$ 회/분이고 수축기 혈압은  $72 \pm 13$ mmHg로 충분한 혈관수축제 투여 및 수액요법으로도 감소된 상태에 있었고 이완기 혈압은  $43 \pm 14$ mmHg이었다. 심박출계수는  $1.7 \pm 0.5 \text{ L/min/m}^2$ 이고 좌심실 확장기말압과 폐동맥 췌기압은 각각 평균  $25 \pm 3$ mmHg,  $23 \pm 4$ mmHg이고 좌심실 구출율은 평균  $20 \pm 6\%$ 이었다.

생존군과 사망군간에 유의한 통계학적 차이를 보이는 지표는 수축기 혈압이며 생존군이  $79 \pm 7$ mmHg로 사망군  $62 \pm 14$ mmHg 보다 통계학적으로 유의하게 높았다( $p=0.019$ ). 그 외에 맥박수, 이완기 혈압, 심박출계수, 좌심실 확장기말압, 폐동맥 췌기압 및 좌심실 구출율은 양 군간에 유의한 통계학적 차이가 없었다(Table 3).

### 5. 보존적 치료 및 합병증

이노제와 혈관수축제를 모든 환자에 투여하였다. 심부하를 감소시킬 목적으로 혈관이완제도 동시에 투여하였는데, 혈관이완제는 5명(38%)에서만 사용할 수 있었다.

**Table 3.** Hemodynamic characteristics

	Total (n=13)	Survivor (n=8)	non-Survivor (n=5)	p value
Heart rate	$120 \pm 19$	$120 \pm 20$	$119 \pm 20$	NS
Systolic BP	$72 \pm 13$	$78 \pm 7$	$62 \pm 14$	0.019
Diastolic BP	$3 \pm 14$	$47 \pm 14$	$38 \pm 12$	NS
Cardiac Index	$1.7 \pm 0.5$	$1.8 \pm 0.5$	$1.6 \pm 0.5$	NS
LVEDP	$25 \pm 3$	$24 \pm 3$	$27 \pm 3$	NS
PCWP	$23 \pm 4$	$22 \pm 2$	$24 \pm 5$	NS
Ejection fraction	$20 \pm 6$	$21 \pm 7$	$19 \pm 4$	NS

BP=blood pressure, LVEDP=left ventricular end-diastolic pressure,

PCWP=pulmonary capillary wedge pressure, NS=no significant

**Table 4.** Supportive treatment

	Total (n=13)	Survivor (n=8)	non-Survivor (n=5)	p value
Vasopressor	13(100%)	8	5	NS
Diuretics	13(100%)	8	5	NS
Vasodilator	5( 38%)	3	2	NS
Antiarrhythmics	7( 54%)	3	4	NS
IABP	8( 62%)	4	4	NS
Temporary pacing	6( 46%)	2	4	NS
Ventilator	12( 92%)	7	5	NS

IABP=intra-aortic balloon pump

**Table 5.** Complications

Type of complication	Number(%)
Pneumonia	6(46%)
Sepsis	3(23%)
Acute renal failure	6(46%)
Bleeding	2(15%)

관동맥 성형술중 7명(54%)에서 심실세동(ventricular fibrillation)이 발생하여 제세동(defibrillation)을 시행하였고 재발을 방지하기 위해 항부정맥제를 사용하였으며 심실세동으로 인한 사망은 없었다. 대동맥내 풍선펌프는 8명(62%)에서 사용하였는데, 생존군과 사망군간에 대동맥내 풍선펌프 사용 유무에 따른 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 시술전 모든 환자에게 예방적으로 일시적 심박조율 전극도자를 거치하였으며 시술중 6명(46%)에서 일시적인 방실차단 또는 동기능장애가 발생하였다. 대상환자 모두에서 시술전 호흡부전의 징후가 있어서 인공삽관술을 시행하였고, 1명은 관동맥 성형술 직후 상태의 호전이 있어서 인공호흡기를 사용하지 않았으며 나머지 12명(92%)에서는 모두 인공호흡기를 사용하였다(Table 4).

입원기간중 동반된 합병증은 폐렴 6명(46%), 패혈증 3명(23%), 급성신부전증 6명(46%), 동맥천자부위 출혈 2명(15%)이었다(Table 5).

## 고 안

본 연구에서 관찰할 수 있었던 가장 중요한 결과는 급성심근경색증에 합병된 심인성 속의 환자에서 경색관련 관동맥 성형술을 시행한 경우 병원내 생존율이 62%였고, 특히 효과적으로 경색원인 관동맥 재관류가 이뤄진

경우는 병원내 생존율이 73%로 증가하는 반면 관동맥 재관류 치료가 실패한 경우는 사망율이 100%였다.

심인성 속의 치료로 관동맥 성형술의 효과는 많이 보고되었으나, 각 연구마다 심인성 속에 대한 정의가 다르고 무작위화 할 수 없으며 대조군이 없었으므로 서로간의 직접적인 비교에는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 심인성 속 환자에 관동맥 성형술을 시행한 경우 42~88%의 병원내 생존율을 보이고 특히 성공적인 관동맥 성형술로 경색원인 재관류가 이뤄진 경우 58~100%의 병원내 생존율을 보여 약물 등의 보존적인 치료로 20% 미만의 병원내 생존율을 보인 기존의 방법보다 매우 향상된 치료법임을 알 수 있다<sup>2)</sup>.

심인성 속을 동반한 급성심근경색증에서는 병리 소견상 40% 이상의 좌심실근 괴사가 관찰되고, 정상 심근과 괴사된 심근의 경계부위에 “ragged border”를 보여서 점진적인 심근경색의 확장(infarct expansion)이나 심근경색의 재발이 있었음을 암시하였다<sup>8,9)</sup>. 경색의 확장은 혈액학적인 불안상태, 심근 파열 및 사망율의 증가와 관련있다고 보고되었는데<sup>10)</sup>, 동물실험에서 관동맥 결찰 후 비교적 늦게라도 재관류를 시도하는 경우 경색의 크기를 줄일 수 없으나 경색의 확장은 억제할 수 있다고 보고되었다<sup>11)</sup>. 따라서 심인성 속이 발병한 경우 적극적인 재관류 치료를 하는 경우 경색의 확장을 억제하고 경색 주위 조직을 보호하게되어 점진적인 비가역적 허혈성 손상을 방지하는데 도움을 주리라 추측할 수 있다. 현재까지 시도된 여러 재관류 치료방법중 혈전용해제의 정맥 투여는 급성심근경색증 환자의 생존율을 증가시켰으나<sup>12)</sup> 심인성 속의 치료에는 좋은 결과를 보여주지 못했다. 그 이유로는 심인성 속의 경우 관동맥 관류압이 낮아서 약물의 관동맥내 전달이 불량하여 재관류가 어렵고 재폐쇄가 쉽게 이뤄지기 때문으로 여겨진다<sup>12-14)</sup>. 응급 관동맥 우회술(emergent coronary artery bypass graft)을 심인성 속 환자에 시행하는 경우 사망율 42~50%로 유용한 치료방법으로 보고되었으나<sup>15-17)</sup> 응급수술은 대기수술(elective surgery)보다 수술 사망율이 높고, 수술 준비로 인한 시간이 지연되고, 외과의사의 기술습득 정도에 따라 수술의 결과가 많은 영향을 받으며, 시행상 많은 인원이 필요한 매우 과감하고 집중적인 형태의 치료이므로, 현재까지 알려진 심인성 속의 재관류 치료법중 기계적 합병증으로 인한 외과적 치료의 필요성이 없는 경우 관동맥 성형술이 가장 바람직하고 우선적으로 시도해

야할 방법으로 알려졌다<sup>2,5,18)</sup>.

본 연구에서는 환자의 임상적, 혈액학적 상태 또는 보존적 치료에 따라 생존에 영향을 주는지를 알아보기 위해 여러 지표에 대하여 생존군과 사망군을 각각 비교하였다. 혈관수축제와 수액을 충분히 투여하여 관동맥 조영술 직전에 측정한 수축기 혈압이 생존군에서  $78 \pm 7$  mmHg로 사망군의  $62 \pm 14$  mmHg 보다 의미있게 ( $p = 0.019$ ) 높았다. Sheidt 등<sup>19)</sup>은 심인성 속 환자중 생존자들은 모두 혈관수축제 투여 후 1~2시간내에 혈액학적인 호전을 보이는 것을 관찰하여서 혈관수축제에 대한 반응 정도가 생존에 영향을 끼친다고 하였다. 혈관수축제에 반응이 좋은 경우 가역적인 심근기능 장애가 존재한다고 추측할 수 있고 적극적인 재관류 치료로 비가역적 심근기능 장애로의 이행을 방지하여 생존율을 증가시킨다고 여겨진다. 혈액학적 지표중 중요한 심박출계수 및 좌심실 확장기말압은 생존군과 사망군간의 통계학적 차이가 없었으나 생존군에서 심박출계수가 높고 좌심실 확장기말압이 높은 경향을 보였다.

연령이 병원내 생존율에 영향을 미친다는 견해에는 아직 논란이 있고, 본 연구에서는 생존군  $62 \pm 5$ 세, 사망군  $63 \pm 11$ 세로 차이가 없었다. 또 일부 보고에서도 연령에 따른 생존율의 차이는 없었다<sup>3)</sup>. 그러나 다른 보고에서는 연령이 많은 경우 병원내 사망율이 증가한다고 하였으며, 특히 70세 이상의 환자군에서 사망율이 높았다고 하였다<sup>6,20-21)</sup>. 각 보고마다 서로 차이를 보이는 이유는 대부분의 연구가 무작위화되지 않고 연구 특성상 비교적 대상 환자수가 작고 또 대상 환자 선정에 차이가 있기때문으로 여겨진다. Hibbard 등<sup>2)</sup>은 70세 미만의 환자군에서 70세 이상의 환자군과 비교하여 성공적인 관동맥 성형술의 비율이 통계학적으로 높지 않았으나( $p = 0.07$ ), 병원내 생존율은 의미있게 높은( $p = 0.0002$ ) 것을 보고하였다. 따라서 70세 이상의 환자에서 생존율은 성공적인 재관류 치료이외에 다른 요소들에 영향을 받는다고 추측할 수 있다. 본 연구에서 유일하게 70세 이상인 76세 여자 환자는 관동맥 성형술이 성공적이었으나 입원중 급성신부전증, 폐렴, 패혈증 등의 합병증이 병발하여 사망하였다.

다혈관질환인 경우 단일혈관 질환에 비해 경색이 없는 부위의 관동맥 예비력(coronary reserve)이 감소되어서 보상작용으로 나타나는 국소벽항진(compensatory

hyperkinesia)이 없다는 사실이 심인성 속의 병인중 한 요인으로 설명된다. 그러나 심인성 속 환자에서 재관류 치료후 다혈관질환이 단일혈관질환에 비해 사망율이 높다는데는 아직 논란이 있다<sup>2,21,24)</sup>. 본 연구에서는 대상환자 13명중 12명(93%)에서 다혈관 질환이어서 이환된 혈관의 수적 차이에 따른 생존율의 차이를 설명하기는 어렵다.

심인성 속의 치료로 대동맥내 풍선펌프의 효과에 대해서는 아직 논란이 있다. 대체적으로 혈액학적 보조로서의 좋은 효과는 인정되고 있으나 재관류 치료를 하지 않고 대동맥내 풍선펌프만 사용하는 경우 그 유용성이 오래 지속되지 않는다고 받아들여지고 있다<sup>2)</sup>. 본 연구에서도 대동맥내 풍선펌프를 사용한 경우 그렇지 않은 경우보다 생존율이 향상되지 않았다. 그러나 방법상 무작위화 되지 않았으므로 본 결과만으로 생존율과 무관하다고 말할 수는 없다. 대동맥내 풍선펌프를 사용한 8명중 4명이 생존하였는데 이들은 모두 성공적인 재관류 치료가 이뤄졌고, 사망한 4명중 2명에서는 재관류 치료가 실패하였다. 따라서 대동맥내 풍선펌프를 사용하는 경우에도 역시 성공적인 재관류 치료가 생존율 향상에 중요함을 알 수 있다. 그밖에 다른 약물적 또는 기계적 보조치료가 본 연구에서 병원내 생존에 의미있는 영향을 미치지 못하였다.

심인성 속이 병발한 경우 속 자체로 인한 전신 조직 관류저하, 여러 기구 또는 도관의 삽입등으로 각종 합병증이 유발된다. 본 연구에서도 심부전 및 폐부종을 제외하고 폐렴 6명(46%), 급성신부전증 6명(46%), 패혈증 3명(23%), 출혈 2명(15%) 등의 여러 합병증이 발생하였다. 성공적인 재관류 치료에도 불구하고 사망한 3명중 2명에서는 급성신부전증 및 패혈증이, 1명에서는 급성신부전증이 합병되어 이런 합병증이 환자의 예후에 영향을 주고 있다. 따라서 보존적인 치료는 심인성 속의 예후에 직접적인 영향을 주지 못하나 성공적인 재관류 치료와 동시에 이뤄져야 하는 중요한 치료로 인식된다.

본 연구는 무작위되지 않았고, 대조군도 없으며, 대상환자도 적어서 많은 한계를 갖고 있으나 급성심근경색증에서 기계적 합병증을 동반하지 않은 심인성 속의 치료로 응급 관동맥 성형술을 시행한 경우 병원내 생존율이 향상되는 것을 알 수 있었다.

## 요 약

### 연구배경 :

급성심근경색증으로 인한 병원내 사망원인중 심인성 속이 매우 중요하다고 알려져 있고 보존적 치료로는 심인성 속으로 인한 사망율을 감소시킬 수 없다는 사실이 증명되었다. 그러나 최근에 심인성 속 환자에 응급 관동맥 성형술을 시도하여 효과적으로 경색원인 관동맥의 재관류가 이뤄지면 생존율이 향상된다고 보고되었다.

### 연구방법 :

급성심근경색증 환자에서 부정맥이나 가역적 원인없이 광범위한 심근괴사와 허혈로 유발된 심인성 속 환자중 관동맥 성형술이 가능했던 13명을 대상으로 임상적, 혈액학적 특징 및 경색의 특징을 살펴보았다. 또 이들을 생존군과 사망군으로 나누어서 양군의 특징을 비교하였다.

### 결 과 :

총 13명중 11명에서 경색원인 관동맥의 성공적인 재관류가 있었고 2명에서는 재관류 치료에 실패하였다. 또 관동맥 재관류가 이뤄진 11명중 8명이 퇴원시까지 생존하였고, 재관류에 실패한 2명은 모두 병원내에서 사망하였다. 생존군과 사망군간의 여러 지표중 관동맥 성형술의 성공여부( $p=0.035$ )와 수축기 혈압( $p=0.019$ )만이 통계적으로 의미있는 차이를 보였다.

### 결 과 :

급성심근경색증에 병발한 심인성 속의 치료로 관동맥 성형술을 시행하여 성공적으로 경색원인 관동맥의 재관류가 이뤄지는 경우 병원내 생존율이 73%로 매우 고무적이었고, 또 병원내 생존에 의미있는 지표는 관동맥 재관류여부와 수축기 혈압이었다.

## References

- 1) Yusuf S, Sleight P, Held P, McMahon S : *Routine medical management of acute myocardial infarction : lessons from overviews of recent randomized controlled trials. Circulation* 82(Supple II) : II-117, 1990
- 2) Domanski MJ, Topol EJ : *Cardiogenic shock; understandings and future research direction. Am J Cardiol* 74 : 724, 1994
- 3) Hands ME, Rutherford JD, Muller JE, Davies G, Stone PH, Parker C, Braunwald E : *The in-hospital development of cardiogenic shock after myocardial infarction : incidence, predictors of occurrence, outcome and prognostic factors. J Am Coll Cardiol* 14 : 40, 1989
- 4) O'Neill W, Erbel R, Laufer N : *Coronary angioplasty therapy of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction(abstr). Circulation* 72(Supple III) : III-309, 1985
- 5) Califf RM, Bengton JR : *Cardiogenic shock. N Engl J Med* 330 : 1274, 1994
- 6) 최재웅 · 송창섭 · 임진우 · 안태훈 · 최인석 · 신익균 · 박영훈 : 급성심근경색의 합병증으로 인한 심인성 속의 중재적 치료. 순환기 26 : 449, 1996
- 7) Moosvi AR, Khaja F, Villanueva L, Gheorghiadu M, Douthat L, Goldstein S : *Early revascularization improves survival in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol* 19 : 907, 1992
- 8) Page DL, Caulfield JB, Kastor JA, DeSantis RW, Sanders CA : *Myocardial changes associated with cardiogenic shock. N Engl J Med* 285 : 133, 1971
- 9) Alonso DR, Scheidt S, Post M, Killip T : *Pathophysiology of cardiogenic shock : quantification of myocardial necrosis, clinical, pathologic and electrocardiographic correlation. Circulation* 48 : 588, 1973
- 10) Schuster EH, Bulkley BH : *Expansion of transmural myocardial infarction : a pathophysiologic factor in cardiac rupture. Circulation* 60 : 532, 1979
- 11) Hochman JS, Choo H : *Limitation of myocardial infarct expansion by reperfusion independent of myocardial salvage. Circulation* 75 : 299, 1987
- 12) Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico(GISSI) : *Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Lancet* 2 : 545, 1988
- 13) Holmes Jr DR, Bates ER, Kleiman NS, Sadowski Z, Horgan JHS, Morris DC, Califf RM, Berger PB, Topol EJ : *Contemporary reperfusion therapy for cardiogenic shock : the GUSTO-1 trial experience. J Am Coll Cardiol* 26 : 668, 1995
- 14) Bates ER, Topol EJ : *Limitation of thrombolytic therapy for acute myocardial infarction complicated by congestive heart failure and cardiogenic shock. J*

*Am Coll Cardiol* 18 : 1077, 1991

- 15) Bardet J, Masquet C, Kahn JC : *Clinical and hemodynamic results of intra-aortic balloon counterpulsation and surgery for cardiogenic shock. Am Heart J* 93 : 280, 1977
- 16) Subramanian VA, Roberts AJ, Zema MJ : *Cardiogenic shock following acute myocardial infarction ; late functional results after emergency cardiac surgery. N Y State J Med* 80 : 947, 1980
- 17) DeWood MA, Noske RN, Hensley GR : *Intra-aortic balloon counterpulsation with and without reperfusion of myocardial infarction shock. Circulation* 61 : 1105, 1980
- 18) 탁승제 : 급성심근경색증에서 심인성 속 : 중재적 치료의 역할. 순환기 24(제 5 호 부록) : 124, 1994
- 19) Scheidt S, Ascheim R, Killip T : *Shock after acute myocardial infarction : a clinical and hemodynamic profile. Am J Cardiol* 26 : 556, 1970
- 20) Bengtson JR, Kaplan AJ, Pieper KS, Wildermann NM, Mark DB, Pryor DB, Phillips III HR, Califf RM : *Prognosis in cardiogenic shock after acute myocardial infarction in the interventional era. J Am Coll Cardiol* 20 : 1482, 1992
- 21) Hibbard MD, Holmes Jr DR, Bailey KR, Reeder GS, Bresnahan JF, Gresh BJ : *Percutaneous transluminal coronary angioplasty in patient with cardiogenic shock. J Am Coll Cardiol* 19 : 639, 1992
- 22) Grines CL, Topol EJ, Califf RM : *Prognostic implications and predictors of enhanced regional wall motion of the noninfarct zone after thrombolysis and angioplasty therapy of acute myocardial infarction. Circulation* 80 : 245, 1989
- 23) Kahn JK, Rutherford BD, McConahay DR : *Catheterization laboratory events and hospital outcome with direct angioplasty for acute myocardial infarction. Circulation* 82 : 1910, 1990
- 24) Gacioch GM, Ellis SG, Lee L, Bates ER, Kirsh M, Walton JA, Topol EJ : *Cardogenic shock complicating acute myocardial infarction : the use of coronary angioplasty and the integration of the new support devices into patient management. J Am Coll Cardiol* 19 : 647, 1992