

경피적 관상동맥 성형술의 실패에 의해 발생한 응급환자의 임상경과

김도균* · 유경종* · 윤영남* · 이기종* · 이 삭* · 장병철* · 강면식*

Clinical Outcome of Emergency Coronary Artery Bypass Grafting after Failed Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty

Do-Kyun Kim, M.D.*, Kyung-Jong Yoo, M.D.*, Young Nam Youn, M.D.*, Gijong Yi, M.D.*, Sak Lee, M.D.*, Byung-Chul Chang, M.D.*, Meyun-Shick Kang, M.D.*

Background: Failed percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) is occasionally required for emergency coronary artery bypass grafting (CABG). The aim of this study was to assess the outcome of patients receiving emergency CABG after failed PTCA. **Material and Method:** Between May 1988 and May 2005, 5712 patients underwent PTCA, where 84 (1.4%) failed. 27 patients underwent emergency CABG after failed PTCA. The mean age was 63.7 ± 8.9 (46~80) years, with 14 male patients (51.9%). **Result:** All patients underwent emergent surgical revascularization within 6 hours. 22 patients underwent conventional CABG and 5 underwent off-pump CABG. The causes of PTCA failure were coronary obstruction due to new thrombi formation during the procedure (n=4), coronary dissection (n=17), coronary artery rupture (n=3) and 3 due to other causes. The rate of in-hospital operative mortality after emergent operation was 18.5% (5/27). A univariate analysis revealed that patients who died more often had left anterior descending artery disease, a preprocedural shock status, postoperative use of multiple isotropics and postoperative use of intra-aortic balloon pump. The mean follow up duration was 53.6 ± 63.4 months. **Conclusion:** Although PTCA is known to be life saving, there is still a high risk for morbidity and mortality following emergency CABG after failed PTCA, despite the advancement in PTCA techniques. This result will help identify and more effectively treat patients selected for PTCA when emergency CABG is required.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:209-214)

Key words: 1. Angioplasty, transluminal, percutaneous coronary
2. Coronary artery bypass surgery

서 론

1977년 Dr. Gruntzig에 의해 경피적 관상동맥 성형술 (angioplasty, transluminal, percutaneous coronary, PTCA)이 처음 소개된 이후 현재까지 관상동맥 환자에게 대부분 적용되고 있을 뿐만 아니라 시술자의 경험 축적과 기술의 발전, 새로운 스텐트의 개발 등으로 점점 좋은 성적들을

보고하고 있다. 이와 함께 PTCA의 적응증도 점차 확대되어 적용되고 있다. 최근 American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR)에서 100,000명의 PTCA 환자 분석에서 PTCA 실패로 인한 응급 관상동맥 우회술(coronary artery bypass grafting, CABG)은 아직도 '예측할 수 없는 요인'에 의해 생기게 되고 꾸준히 줄지 않고 발생하고 있다고 보고하였다[1]. 많은 기

*연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine

† 이 논문은 2006년도 연세대학교 신진교수 연구비의 지원에 의하여 이루어진 것임.

논문접수일 : 2006년 9월 28일, 심사통과일 : 2006년 11월 24일

책임저자 : 강면식 (120-752) 서울시 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 심장혈관센터 심장혈관외과 (Tel) 02-2228-8490, (Fax) 02-313-2992, E-mail: kangms@yumc.yonsei.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

관에서 PTCA 실패로 인한 응급수술의 수술 사망률은 10% 이상으로 발표되고 있다[2-4]. 하지만 그 사망률은 최근 10년간 수술 기법의 발달과 심근 보호법의 발달, 기계적 순환 보조 장치의 발달에도 불구하고 더 나아지지 않고 있다[2-4].

이 연구의 목적은 PTCA의 실패로 응급 관상동맥 우회술이 필요했던 환자의 임상 결과를 분석함으로써 사망에 영향을 끼친 위험인자를 분석하고, PTCA 실패의 원인과 관계된 위험인자를 찾고자 한다.

대상 및 방법

1) 대상

1988년 5월 1일부터 2005년 5월 31일까지 본원에서 총 5,712예의 PTCA를 시행하였고 그 중 실패 후 발생한 응급 환자는 84명(1.4%)이었다. 이들 중 응급 수술이 가능했던 환자 27명(32.1%)을 대상으로 하였다. 환자들의 평균 연령은 63.7 ± 8.9 (50~80)세이었고, 그 중 남자가 14명(51.9%)이었다. PTCA 전 진단은 삼 혈관 질환이 15명(55.6%), 이 혈관 질환이 5명(33.3%), 일 혈관 질환이 4명(18.5%), 좌주관상 동맥 질환자가 3명(11.1%)이었다. 전체 환자 중 12명(44.4%)이 급성 심근경색이었다. 수술 전 위험요소로는 당뇨가 9명(33.3%), 고혈압이 17명(63.0%)이었다(Table 1).

2) 방법

27명의 환자를 생존군(group 1, n=22)과 사망군(group 2, n=5)으로 나누어 의무기록을 조사하여 환자의 병력, 이학적 및 상용검사 결과를 토대로 위험인자를 분석하였고, 심전도, 심초음파, 관상동맥 조영술 및 심장 조영술을 통하여 질병을 분석하고, 질병부위와 시술위치, 시술 실패의 원인, 시술 실패 후 응급처치, 수술 후 합병증 및 사망원인을 후향적으로 분석하였다. 이 연구는 본원 임상연구심의 위원회(Institutional Review Board, IRB)의 검토를 거쳐 대상환자의 권리나 인권을 침해할 소지가 미약한 후향적 연구로 피험자의 서면동의 취득이 면제되었다(Approval number: 6-2006-0135).

수술 후 조기 사망한 5예를 제외한 22예에서 추적 가능하였고 평균 추적기간은 53.6 ± 63.4 개월(5~202)이었다.

3) 정의

PTCA 실패는 첫째로 관상동맥 조영술에서 관상동맥의 급성 박리가 관찰되거나 중재술로 재확장되지 않는 관상

Table 1. Patients characteristics

Variables	Group 1 n=22 (%)	Group 2 n=5 (%)	p value
Age (years)	63.7	67.2	NS
Male	10 (45.5)	4 (80)	NS
Diabetes	9 (40.9)	2 (40)	NS
Hypertension	13 (48.1)	3 (60)	NS
Clinical diagnosis			
Stable angina	2	0	NS
Unstable angina	11	2	NS
Acute MI	9	3	NS
Diseased vessels			
Single	4	0	NS
Double	5	0	NS
Triple	11 (50)	4 (80)	NS
Main	2	1	NS
Preop. IABP	5 (22.7)	3 (60)	NS

MI=Myocardial infarction; Preop.=Preoperative; IABP=Intraaortic-balloon pump; NS=Not significant; *= $p < 0.05$; N=Number.

동맥의 폐쇄가 관찰될 때로 정의하였다. 두 번째로는 임상적으로 최대한의 내과적 치료에도 불구하고 지속되는 휴지기 흉통을 포함하는 지속적인 허혈 증상이 있거나 지속적인 저혈압, PTCA 후에 재원기간 내에 급성 심근 경색이 있을 때, 심인성 쇼크 또는 불안정한 부정맥, 심장마비가 있을 때로 정의하였다[2].

응급 수술은 PTCA 실패 후 6시간 이내로 수술이 진행됐을 경우로 정의하였다.

4) 통계분석

통계처리는 PC-SPSS version 12.0 (SPSS inc. Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였다. 사망에 영향을 끼치는 인자 분석을 위해 단변량 해석을 chi-square 또는 t-검정으로 해석하였으며, 통계적으로 유의한 경우($p < 0.05$) 다변량 분석(multivariate stepwise logistic regression analysis)을 시행하였다. 생존율은 Kaplan-Meier 생존 분석법을 이용하였다. 모든 데이터는 평균 \pm 표준편차로 나타내었다.

결 과

생존군과 사망자군 사이에 수술 전 위험인자는 차이가 없었다(Table 1). PTCA 실패의 원인으로는 17예에서 관상동맥 박리 소견을 보였고, 4예에서 새로운 혈전 형성에 따

Table 2. PTCA failure type

Failure type	n=27 (%)	n=57 (%)	p-value
Dissection type	17 (63.0)	9 (15.9)	0.001*
Occlusion type	4 (14.8)	25 (43.9)	0.006*
Coronary rupture	3 (11.1)	1 (1.8)	NS
Guide wire fracture	1 (3.7)	0	NS
Stent migration	1	0	
Balloon rupture	1	0	

PTCA=Percutaneous transluminal coronary angioplasty; n=Number; *= $p < 0.05$.

Table 3. Surgical mortality and morbidity

	Number of patients (%)
Mortality	5 (18.5)
LV failure	4
Respiratory hold	1
Morbidity	7 (25.9)
ARF	3 (11.1)
Wound dehiscence	3
Mediastinitis	1 (3.7)
Ventricular tachycardia	1
Pericardial effusion	1
Seizure	1

LV=Left ventricle; ARF=Acute renal failure.

른 관상동맥 폐쇄를 보였고, 3예에서 관상동맥 파열, 그 외에 스텐트 이동, 풍선의 파열, guide wire의 절단이 각각 1예씩 있었다(Table 2).

수술이 가능했던 환자들은 6시간 내로 응급수술을 시행했고(mean=261±354 min), 그 중 22명은 고식적 CABG를 받았고 5명은 off-pump CABG (OPCAB)을 받았다. 평균 수술 시간, 체외순환 시간, 대동맥 차단 시간은 각각 307.9±83.2, 131.9±54.8, 73.2±32.3분이었다. 평균 사용된 이식편의 수는 2.58±0.95개이었다. 수술 환자 중에서는 18.5%의 사망률을 보였다(5/27). 7명(7/27, 25.9%)에서 합병증이 발생하였고, 급성 신부전이 3예, 상처감염이 3예, 중격동염, 심실 빈맥, 심낭삼출 등이 있었다(Table 3). 수술 환자의 평균 기계 호흡 시간은 24시간(5~172)이었고, 중환자실 재실 기간은 평균 5일(1~61) 재원 일수는 평균 27일(8~66)이었다.

단변량 분석에서는 전체 환자들의 수술 사망률은 좌전 하행지 침범유무, 수술 전 쇼크 상태, 수술 후 2가지 이상

Table 4. Univariate analysis of risk factors of mortality

Variables (n=27)	Survival group n=22 (%)	Death group n=5 (%)	p-value
Acute coronary syndrome	20 (90.9)	5 (100)	0.484
Triple vessel disease	13 (59.1)	5 (100)	0.080
Periprocedural shock	5 (22.7)	4 (80)	0.014*
LAD disease	6 (27.3)	4 (80)	0.028*
Postoperative IABP	5 (22.7)	3 (60)	0.029*
Use of multiple inotropics	4 (18.2)	5 (100)	0.001*

LAD=Left anterior descending; IABP=Intraaortic balloon pump; n=Number; *= $p < 0.05$.

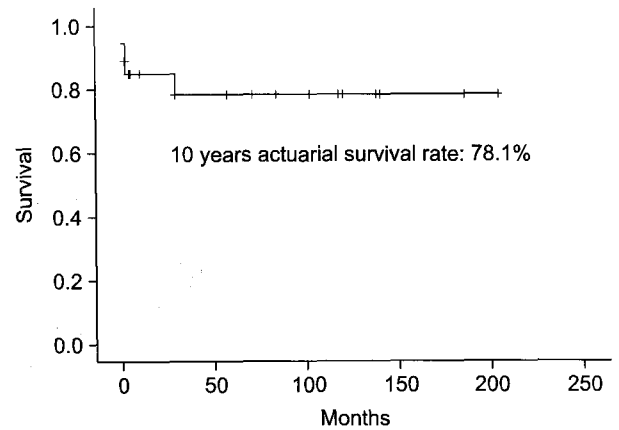


Fig. 1. Kaplan-Meier survival curve.

의 혈압 상승제의 사용, 수술 후에도 대동맥 풍선 펌프를 사용한 경우가 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.05$) (Table 4). 이들을 포함하여 시행한 다변량 분석에서는 통계적으로 유의한 사망 관련 인자는 없었다.

수술 후 조기 사망한 5예를 제외한 22예에서 외래 추적이 가능하였다. 추적 기간 중 만기 사망이 2예에서 발생하였고 이중 심장관련 사망이 1예, 비 심장관련 사망이 1예 있었다. 10년 생존율은 78.1%이었다(Fig. 1).

고 찰

현재 PTCA는 관상동맥 질환자의 우선 치료의 방법으로 생각될 정도로 보편화되어 있고 많은 병원에서 활발히 행해지고 있다. 특히 최근에는 고령의 환자, 불안정형 협심증 환자, 다중 혈관 질환자, 저심박출증 환자 등 고위험군에서도 PTCA가 널리 행하여지고 있다. 본원에서도 PTCA

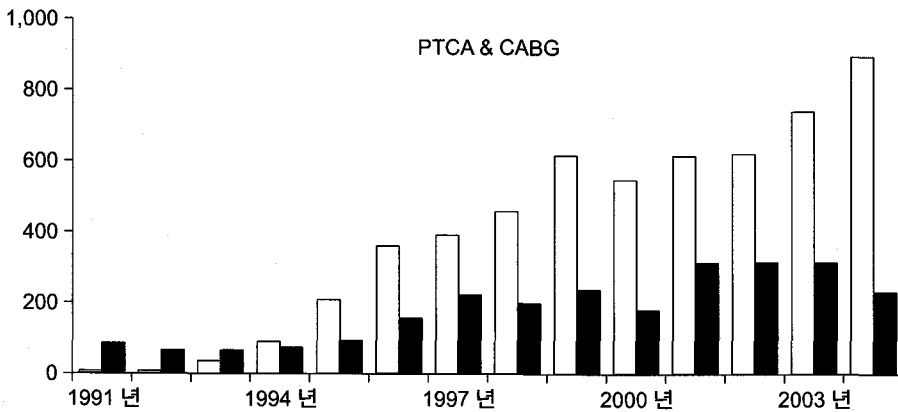


Fig. 2. Yearly PTCA and CABG cases. PTCA=Percutaneous transluminal coronary angioplasty; CABG=Coronary artery bypass graft.

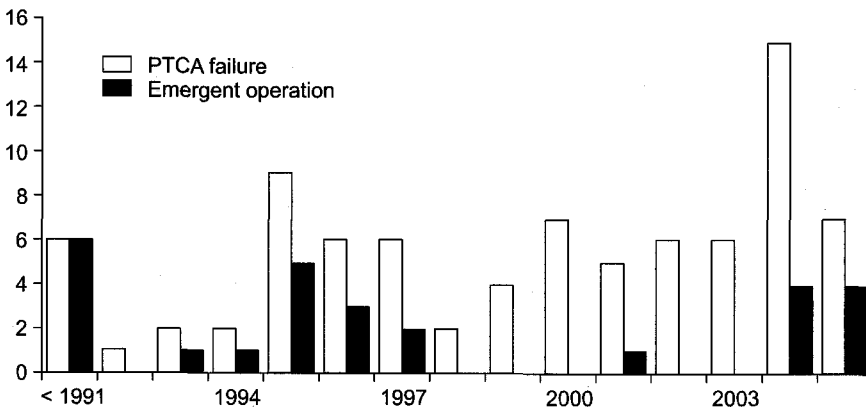


Fig. 3. Yearly PTCA failure and emergency CABG cases. PTCA=Percutaneous transluminal coronary angioplasty; CABG=Coronary artery bypass graft.

는 기하 급수적으로 늘고 있고, 그에 따라 PTCA 실패 또한 꾸준히 줄지 않고 있다(Fig. 2, 3).

PTCA 실패로 인한 응급 관상동맥 우회술은 지금까지 발표된 논문에 따르면 0.32%에서 7%까지 다양하고 최근에는 대개 1% 내외로 발표되고 있다[1,2,5]. 최근에 스텐트의 발달로 PTCA 후 응급으로 관상동맥 우회술을 시행하는 경우가 감소 추세에 있다고 하지만 여전히 1.5~2% 정도의 발생률이 보고되고 있다[6,7]. 본원에서도 연구 기간 중 총 5,714예의 PTCA를 시행하였고 1.4% (84예)의 실패율을 보였다. 이는 중재술의 발달로 대상 환자의 적응증이 점점 확대 적용되면서 발생률이 줄지 않고 있다고 생각된다. Klein 등은 급성 심근 경색 환자에 있어서 응급으로 시행한 PTCA의 경우 60%에 가까운 사망률을 보고하였다[8]. 본원에서도 84명의 환자 중 수술이 가능했던 27명(32.1%)을 제외한 57명(67.9%)의 환자는 모두 사망한 것으로 조사되었다. 아쉬운 점은 이 57명 중 38명(66.7%)이 일 혈관 질환 또는 이 혈관 질환을 가진 환자였었고 고혈압이나 당뇨와 같은 위험인자가 각각 35.1% (20/57), 22.8% (13/57)로 수술을 받은 환자에 비해 위험도가 떨어

지는 환자군이라는 것이다. 수술을 한 환자들은 관상동맥 병태가 주로 박리가 더 많았지만 이들은 박리보다는 폐쇄가 의미 있게 더 많았다(Table 2). Lazar 등은 그들의 연구에서 관상동맥 폐쇄가 박리에 비해 더 사망률이 높음을 보고한 바 있다[9].

Wang 등은 삼 혈관 질환자에 있어서 PTCA실패 후 수술의 위험률은 4%에서 21%까지 상승하고 사망에 대한 독립적 위험인자라고 보고했다. 이는 삼 혈관 질환자일 경우 발달한 부행 혈관들이 PTCA의 실패로 인해 막히게 되면 저심박출 증후군이나 광범위 심근경색에 더 민감하게 반응한다고 주장했다[10]. 본 연구에서도 55.6% (15/27)의 환자가 삼 혈관 질환을 가지고 있었다. 비록 증례 수가 작아 통계적 의의는 찾을 수 없었지만 위험률이 더 증가하는 경향을 보였다($p=0.080$).

이는 PTCA실패가 얼마나 위험할 수 있는지를 보여주는 결과라고 생각된다. 이렇듯 무분별한 대상환자들의 확대가 결과적으로는 급성 심근 경색이나 사망에 이르는 심각한 결과를 초래하는 경우가 많았다.

PTCA실패에 따른 응급 수술의 결과에 대해서는 보고마

다 약간씩 차이는 있지만 대개 10~20%까지 다양하게 보고되고 있다[3,4,9,11]. 본원에서의 수술 사망률은 18.5% (5/27)를 보였고, 이들 중 4명은 수술 전부터 지속된 좌심실 부전이 회복되지 않아 사망하였고 1명은 수술 후 66일째 회복기간에 병실에서 객담에 의한 기관 절개부 폐쇄로 사망하였다.

전체 대상 환자 수가 많지 않아 다변량 분석을 통해서 밝혀진 수술 관련 위험인자는 찾을 수 없었지만, 단변량 분석을 통해 밝혀진 위험인자는 다른 보고와 유사한 것으로 나타났다.

PTCA의 실패는 조사된 바와 같이 관상동맥의 박리나 새로운 혈전에 의한 폐쇄가 대표적으로 이 둘은 어떤 형태로든 관상동맥의 혈류를 제한하여 심근의 허혈을 악화시킨다. 따라서 이에 따른 응급 관상동맥 우회술의 목적은 신속하게 관상동맥 혈류를 재개함으로써 심근 허혈과 심실 장애의 개선과 함께 경색 영역이 확대되는 것을 방지하여 심장기능을 유지하는 것이다. 최근에는 수술 전까지 어느 정도 관상동맥 혈류를 유지하고 경색 영역확대를 막기 위해서 최근에는 대동맥 풍선 펌프나 경피적 심폐 보조장치(percutaneous cardiopulmonary support system, PCPS), 재관류 도관(reperfusion catheter) 등이 수술 전 환자의 혈류역학적 안정화에 기여하고 있다[9]. 대동맥 풍선 펌프의 경우 급성 심근경색 후 쇼크 상태의 환자에 있어서 관상동맥의 혈류를 증가시키고, 좌심실의 후 부하를 저하시켜 수술 전 심근의 허혈 손상을 줄여 주는 역할로 최근 사용이 보편화되었고 PCPS도 최근 들어서 보편화되어 시술 전 이미 혈류 역학적으로 불안정한 환자들이 있어서 PCPS를 보조하면서 PTCA를 시행하는 방법이 사용되고 있다. 이러한 보조기구들의 발달이 수술 전 환자의 안정화에도 기여하지만 반대로 불안정한 환자에 있어서 PTCA를 시행하는 보조로써 활용되고 있어 PTCA의 무분별한 확대에 기여하고 있다.

Boylan 등은 PTCA 실패 후 시행하는 응급 관상동맥 우회술에 있어서 사망률은 PTCA 전부터 심인성 쇼크가 있었거나 또는 PTCA 후 혈류역학적 불안정 상태가 지대한 영향을 끼친다고 주장했다[12]. 본 연구에서도 마찬가지로 시술 전 쇼크 상태나, 수술 후에도 대동맥 풍선 펌프가 필요했던 환자가 사망률에 위험인자로 나타났다. 이는 수술 전 환자의 혈류역학적 상태가 매우 중요하다는 것을 의미한다. 따라서 앞에서 언급한 바와 같이 PCPS나 대동맥 풍선 펌프 등으로 적극적으로 수술 전까지 환자를 혈류역학적으로 안정화시킨다면 더 좋은 수술 결과 가져 올 수 있

다고 생각한다. 실제로, 대동맥 풍선 펌프나 PCPS의 발달로 수술 전 환자의 전신 상태가 안정화되면서 심폐기 없이 시행하는 무인공 심폐순환 관상동맥 우회술이 늘어나는 추세이며 특히 장기 성적을 고려한 동맥 도관의 사용이 늘고 있다. 논쟁이 되고 있지만 지금까지 응급 관상동맥 우회술에서 내유동맥을 채취하는 데 걸리는 시간이 대복재 정맥을 채취하는 데 걸리는 시간보다 오래 걸리고, 재관류 후 초기 혈류량이 대복재 정맥에서 더 많다는 장점 때문에 대복재 정맥을 사용하는 것을 선호하였다[3]. 하지만 응급 관상동맥 우회술에서 내유동맥을 사용한 군과 사용하지 않은 군 간에 수술 사망률에 차이가 없다는 보고도 있다[13-15]. 본 연구에서도 동맥도관을 사용한 군과 정맥만을 이용한 군 간에 사망률은 통계적으로 차이를 보이지 않았다($p=0.228$). 하지만 장기간 더 많은 증례를 비교하는 연구가 더 필요하리라고 생각된다. 본원에서도 1994년 이전에는 동맥 도관을 사용하지 않았지만 이후로는 적극적으로 동맥 도관을 사용하기 시작하였으며 최근에는 혈액학적으로 안정된 환자에서는 가능한 한 동맥 도관을 이용하여 무인공 심폐순환 관상동맥 우회술을 시도하여 좋은 성적을 보여주고 있고 더 나아가 수술과 관계된 합병증을 줄이려고 노력하고 있다. 실제로 최근 시행된 5예의 무인공 심폐순환 관상동맥 우회술에서는 수술 후 사망이 한 건도 없었다. 하지만 증례가 부족하여 고식적 관상동맥 우회술과 통계적으로 비교할 수는 없었다.

결 론

환자들이 경피적 풍선 확장술이 수술에 비해 상대적으로 안전하다고 생각하기 쉽다. 또 경피적 풍선 확장술의 실패로 인한 응급상황의 발생은 유병률이 낮다고 생각할 수도 있다. 하지만 일단 발생했을 때에는 매우 높은 사망률을 보이며 응급으로 관상동맥 우회술을 시행하더라도 수술 사망률 및 수술 부작용이 상대적으로 높다. 따라서 신중한 환자의 선택이 요구되며 합병증이 발생했을 때 즉각적이고, 적극적인 수술 치료를 해야 한다고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Lofti M, Mackie K, Dzavik V, Seidelin PH. *Impact of delays to cardiac surgery after failed angioplasty and stenting.* J Am Coll Cardiol 2004;43:337-42.
2. Barakate MS, Banon PG, Hughes CF, Horton MD, Callaway A, Hurst T. *Emergency surgery after unsuccessful coronary*

- angioplasty: a review of 15 year' experience. *Ann Thorac Surg* 2003;75:1400-5.
- Reinecke H, Fetsch T, Roeder N, et al. *Emergency coronary bypass grafting after failed coronary angioplasty: what has changed in a decade?* *Ann Thorac Surg* 2000;70:1997-2003.
 - Louberyre C, Morice MC, Berzin B, et al. *Emergency coronary bypass surgery following coronary angioplasty and stenting.* *Cathet Cardiovasc Intervent* 1999;48:441-8.
 - Haan CK, O'brien S, Edwards FH, Peterson ED, Ferguson TB. *Trends in emergency coronary artery bypass grafting after percutaneous coronary intervention, 1994-2003.* *Ann Thorac Surg* 2006;81:1658-65.
 - Shook TL, Sun GW, Burstein S, et al. *Comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty outcome and hospital costs for low-volume and high-volume operators.* *Am J Cardiol* 1996;77:331.
 - Shaw RE, Anderson HV, Brindis RG, et al. *Development of a risk adjustment mortality model using the American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR) experience: 1998-2000.* *J Am Coll Cardiol* 2002;39:11:4-12.
 - Klein LW, Shaw RE, Krone RJ, et al. *Mortality after emergent percutaneous coronary intervention in cardiogenic shock secondary to acute myocardial infarction and usefulness of a mortality prediction model.* *Am J Cardiol* 2005;96:35-41.
 - Lazar HL, Jacobs AK, Aldea GS, Shapira OM, Lancaster D, Shemin RJ. *Factors influencing mortality after emergency coronary artery bypass grafting for failed percutaneous transluminal coronary angioplasty.* *Ann Thorac Surg* 1997;64:1747-52.
 - Wang N, Gundry SR, Van Arsdell G, et al. *Percutaneous transluminal coronary angioplasty failures in patients with multivessel disease: is there an increased risk?* *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;110:214-23.
 - Borkon AM, Failing TL, Piehler JM, Killen DA, Hoskins ML, Reed WA. *Risk analysis of operative intervention for failed coronary angioplasty.* *Ann Thorac Surg* 1992;54:884-91.
 - Boylan MJ, Lytle BW, Taylor PC, et al. *Have PTCA failures requiring emergent bypass operation changed?* *Ann Thorac Surg* 1995;59:283-7.
 - Caes F, Van Nooten G. *Use of internal mammary artery for emergency grafting after failed coronary angioplasty.* *Ann Thorac Surg* 1994;57:1295-9.
 - Nollert G, Amend J, Reichart B. *Use of the internal mammary artery as a graft in emergency coronary artery bypass grafting after failed PTCA.* *Thorac Cardiovasc Surg* 1995;43:142.
 - Michihata T, Oki A, Iyano K, et al. *Risk assessment in urgent or emergent coronary artery bypass grafting for acute coronary syndrome.* *Kyobu Geka* 1999;52:667-72.

=국문 초록=

배경: 경피적 관상동맥 성형술(angioplasty, transluminal, percutaneous coronary, PTCA)은 현재 거의 모든 관상동맥 협착증 환자에서 시도되고 있다. 따라서 PTCA 실패로 인한 치명적인 응급 상황도 나타나고 있다. 이 연구에서는 PTCA의 실패로 응급 관상동맥 우회술이 필요했던 환자의 임상결과를 분석하고자 한다. 대상 및 방법: 1988년 5월부터 2005년 5월까지 총 5,712예의 PTCA를 시행했고 그 중 실패 후 발생한 응급 환자는 84명(1.4%)이었고 이 중 응급 수술이 가능했던 27명(32.1%)을 대상으로 하였다. 환자들의 평균 연령은 63.7 ± 8.9 (46~80)세이었고, 그 중 남자가 14명(51.9%)이었다. PTCA 전 진단은 급성 심근경색(12명), 불안정형 협심증(13명), 안정형 협심증(2명)이었다. 결과: PTCA 실패의 원인으로는 새로운 색전에 의한 관상동맥 폐쇄가 4명, 시술 도중 관상동맥 박리가 17명, 관상동맥 파열이 3명, 기타가 3명이었다. 수술이 가능했던 환자들은 6시간 내로 응급수술을 시행했고 그 중 22명은 고식적 관상동맥 우회술(coronary artery bypass grafting, CABG)을 받았고 5명은 off-pump CABG(OPCAB)을 받았다. 평균 사용된 이식편의 수는 2.58 ± 0.95 개였다. 수술 환자 중에서는 18.5%의 사망률을 보였다(5/27). 단변량 분석에서는 수술 환자들의 사망률은 좌전하행지 침범유무, 수술 전 쇼크 상태, 수술 후 2가지 이상의 수축 촉진제의 사용, 수술 후에도 대동맥 풍선 펌프를 사용한 경우가 통계적으로 유의하게 나타났다. 결론: PTCA는 환자들이 수술에 비해 상대적으로 안전하다고 생각하지만 PTCA 실패로 인한 응급상황이 발생 시에는 매우 높은 사망률을 보이며 관상동맥 우회술을 시행하더라도 수술 사망률 및 수술 부작용이 상대적으로 높다. 따라서, 치명적인 합병증이 생길 수 있으므로 신중한 환자의 선택이 요구되며 합병증의 발생 시 적극적인 수술 치료를 준비해야 한다.

중심 단어 : 1. 관상동맥 우회술
2. 경피적 관상동맥 성형술