

## 성별에 따른 관상동맥 우회술의 장기 결과

최종범\* · 이미경\* · 차병기\* · 이삼윤\*

### The Influence of Gender on the Long-term Outcome of Coronary Artery Bypass Surgery

Jong Bum Choi, M.D.\*, Mi Kyung Lee, M.D.\*, Byoung Ki Cha, M.D.\*, Sam Youn Lee, M.D.\*

**Background:** Female sex was known to be a risk factor for mortality after coronary bypass grafting (CABG), and women showed higher in-hospital mortality than men. **Material and Method:** Between 1992 and 1996, 147 consecutive patients (98 men and 49 women) undergoing CABG were included in the study. Most patients had undergone CABG with left internal thoracic artery and saphenous vein under cardiopulmonary bypass. We examined the influence of gender on survival after CABG and looked for risk factors for survival. **Result:** There was no in-hospital mortality in women, but 3 death (3.0%) in men. During the mean follow-up period of  $138.5 \pm 23.0$  months, mortality was lower in women than in men (20.4% vs 44.9%,  $p=0.004$ ), and the most common cause of death in women was chronic renal failure (40%). Survival in women at 1, 5, 10, and 14 years was 100%,  $98.0 \pm 2.0\%$ ,  $81.2 \pm 5.6\%$ , and  $78.4 \pm 6.1\%$ , respectively, which was better than in men ( $p=0.004$ ). Although preoperative left ventricular ejection fraction was higher in women than in men, this did not affect early and long-term survival difference between two sexes ( $p=0.15$ ). Risk factor for long-term survival in women was diabetes ( $p=0.033$ ) and in men number of diseased coronary artery ( $p=0.006$ ). **Conclusion:** Long-term survival after CABG was better in women than men. Risk factor for long-term survival in women was morbid disease rather than cardiac disease.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:449-455)

**Key words:** 1. Coronary artery bypass  
2. Women  
3. Survival analysis  
4. Risk assessment

### 서 론

우리나라에서는 1977년 처음 관상동맥 우회술을 시작하였으며[1] 1990년도에 들어 그 수술이 활성화되기 시작하여 짧은 수술 역사를 가지고 있으므로 관상동맥 우회술 후 장기 결과는 매우 드문 형편이다. 큰 수술 집단으로 장기

결과를 본 외국의 보고에서 관상동맥 우회술 후 생존율은 98%/30일, 92%/5년, 81%/10년, 66%/15년, 51%/20년[2], 98%/30일, 90%/5년, 74%/10년, 56%/15년, 45%/18년[3] 등으로 약간의 차이를 보이고 있다. 전자에서는 내흉동맥 등의 동맥이식편이 많이 사용된 반면, 후자에서는 주로 정맥편이 사용되어 그 결과의 차이가 있었던 것으로 생각된다.

\*원광대학교 의과대학 흉부외과학교실

Departments of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Wonkwang University School of Medicine

†이 논문은 2005년도 원광대학교의 교비지원에 의해서 수행됨.

‡이 논문 내용은 2005년 관상동맥 심포지엄에서 구연되었음.

논문접수일 : 2006년 3월 8일, 심사통과일 : 2006년 5월 17일

책임저자 : 최종범 (570-711) 전북 익산시 신용동 344-2번지, 원광대학교병원 흉부외과

(Tel) 063-850-1275, (Fax) 063-857-0252, E-mail: jobchoi@wonkwang.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

**Table 1.** Patient profiles

	Women (n=49)	Men (n=98)	p value
Age (yr)	57.5 ± 7.6	59.1 ± 8.5	0.282
Hypertension	31 (63.3%)	50 (51.0%)	0.218
Diabetes mellitus	24 (49.0%)	40 (40.8%)	0.381
Hyperlipidemia	13 (26.5%)	23 (23.5%)	0.839
Number of CAD			0.074
- 3VD	4 (8.2%)	2 (2.0%)	
- 2VD	18 (36.7%)	27 (27.6%)	
- 1VD	3 (5.4%)	3 (3.9%)	
Left main disease	14 (28.6%)	34 (34.7%)	0.576
EF (%)	60.8 ± 12.2	52.1 ± 12.4	0.001
- < 30%	0	6 (6.1%)	
- 31~50%	5 (10.2%)	31 (31.6%)	
- > 51%	44 (89.8%)	61 (62.2%)	
Urgent op	4 (8.5%)	13 (13.3%)	0.583
Valve op	3 (6.1%)	8 (8.2%)	0.752
Follow-up (mon)	136.3 ± 22.3	139.6 ± 2	0.411
Distal anastomoses	3.3 ± 1.1	3.6 ± 1.0	0.411
Grafts			
- LITA + vein	43 (87.8%)	84 (85.7%)	0.804
- Only vein	6 (12.2%)	14 (14.3%)	
Preop MI			
- MI (+)	14 (28.6%)	43 (43.9%)	0.077
- MI (-)	35 (71.4%)	55 (56.1%)	
Outpt Tx	36 (75%)	63 (64.3%)	0.258

Mean ± SD. CAD=Coronary artery disease; EF=Ejection fraction; LITA=Left internal thoracic artery; MI=Myocardial infarction; mon=Months; Op=Operation; Outpt Tx=Outpatient treatment; VD=Vessel disease.

저자의 교실에서 이미 보고한 장기 생존율[4]도 위의 보고들과 비슷하였다. 특히 여성은 수술 전 위험요소를 많이 가지고 있어서 수술의 회복기간이 길고 수술 사망률도 더 높은 것으로 알려져 있으며[5,6], 장기생존율에 대해서는 보고마다 다른 결과를 보였다[7,8]. 저자들은 일정한 기간에 관상동맥 우회술을 받은 환자들을 대상으로 성별에 따른 수술의 결과 및 장기생존율을 비교하고 그에 미치는 위험 요소를 찾아보았다.

### 대상 및 방법

1992년 1월부터 1996년 12월까지 관상동맥 우회술을 받은(9년 이상 된) 147명의 환자를 대상으로 하였다. 여자가

**Table 2.** In-hospital mortality and causes of late death after coronary bypass surgery

	Women	Men	p value
In-hospital mortality	0	3 (3.0%)	0.55
Follow-up (mon)	136.3 ± 22.3	139.6 ± 23.4	0.41
Death	10 (20.4%)	44 (44.9%)	0.004
Cause of death			
- Cardiac death	2 (20.0%)	9 (20.5%)	0.76
- CRF	4 (40.0%)	11 (25.0%)	
- CVA, pneumonia, COPD, sepsis	2 (20.0%)	7 (15.9%)	
- Malignancy	0	5 (11.4%)	
- Unknown	2 (20.0%)	12 (27.3%)	

COPD=Chronic obstructive lung disease; CRF = Chronic renal failure; CVA = Cerebrovascular accident.

49명(33.3%)이고 남자가 98명(66.7%)이었으며, 평균 수술 연령은 각각 57.5 ± 7.6세, 59.1 ± 8.5세였다. 수술 전 여성 환자들 중 고혈압은 31예(63.3%), 당뇨병은 24예(49%), 고지혈증은 13예(26.5%)로 남성군과 차이가 없고, 좌주관동맥 병변은 여성군에서 14예(28.6%), 남성군에서 34예(34.7%)로 빈도 차이가 없었다. 단지 좌심실 구혈률에서 여성이 더 높았다(60.8 ± 12.2% 대 52.1 ± 12.4%; p=0.001). 관상동맥 이식도관으로 여성군에서 43예(87.8%), 남성군에서 84예(85.7%)가 내흉동맥편과 정맥편을 같이 사용하였고 각각 나머지 6예(12.2%), 14예(14.3%)에서 정맥편만을 사용하였다(Table 1). 수술 환자는 퇴원 전에 모두 순환기 내과 의사에게 전과되어 수술 후 치료 및 추적관리를 받았다.

수술 환자들의 생존 여부는 환자가족과의 전화통화로 확인하고 치료과정 및 환자의 상태변화는 외래진료기록에서 얻었다. 심장사망의 정의는 급성심근 경색증 후 수개월 내에 사망한 경우, 불안정 협심증이 있다가 사망한 경우, 급사한 환자 등으로 하였고, 심장병 외의 사망의 원인에는 수술 전부터 앓던 만성 신부전증, 암증, 뇌졸중 및 폐렴, 원인불명 등으로 분류하였다. 관상동맥 우회술 후 사망 환자의 대부분에서 심장 사망의 정확한 정의가 어려워 통계에서 '심장사망'이 아닌 '전체사망'을 event로 하여 생존율을 계산하였다. 연령, 성별, 수술 전 심근 경색증, 이식도관으로 내흉동맥의 사용 여부, 병변을 가진 관상동맥의 수, 좌주관동맥 병변, 문합 수, 수술 전 고혈압, 당뇨병 및 고지혈증, 좌심실 구혈률 등의 교란변수에서 사망의 위험인자를 찾고자 하였다.

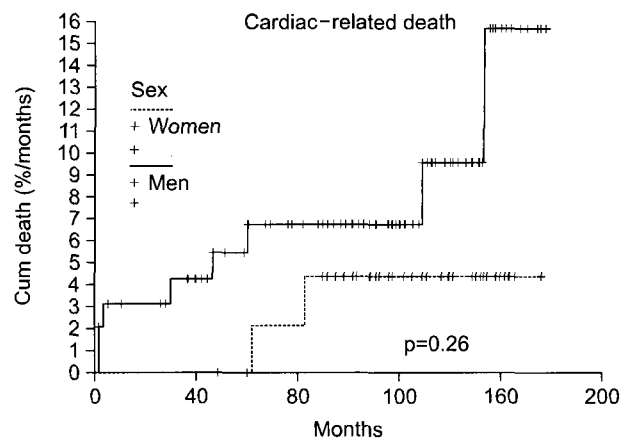
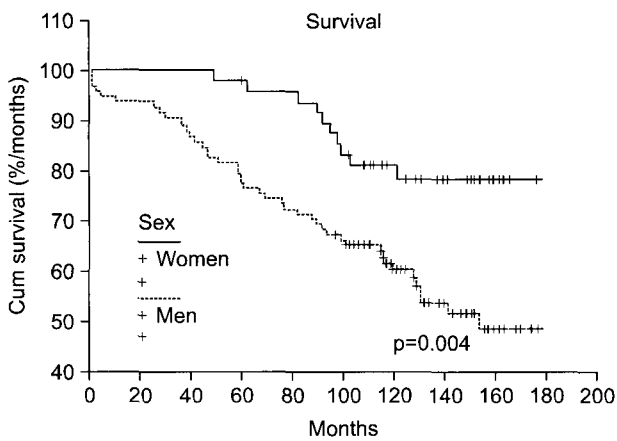


Fig. 1. Long-term survival after coronary artery bypass grafting.

Table 3. Death and alive of women and men

	Women (n=49)	Men (n=98)	p value
Entire death			
- Death	10 (20.4%)	44 (44.9%)	0.004
- Alive	39 (79.6%)	54 (55.1%)	
	(n=10)	(n=44)	p value
Cause of death			
- Cardiac cause	2 (20.0%)	9 (20.5%)	0.76
- Other causes	8 (80.0%)	35 (79.5%)	

연속변수는 평균±표준편차(생존율은 평균±표준오차)로 나타냈으며, SPSS 10.0 프로그램으로 통계처리를 하였다. 생존율은 Kaplan-Meier법으로 계산하였고 비모수 교차분석과 log-rank test로 단변량 분석을 하였으며, Cox 분석법으로 다변량 분석을 하였다.  $p < 0.05$ 를 유의수준으로 하였다.

## 결 과

여성군에서는 수술 사망 및 30일 사망이 없었으나, 남성군에서는 30일 사망이 3예(3.0%) 있었다( $p=0.55$ ). 조사시점까지 여성군(평균 추적기간 136.3±22.3개월)에서 10예(20.4%)가 사망했고 남성군(평균 추적기간 139.6±23.4개월)에서 44명(44.9%)이 사망하였다( $p=0.004$ ). 이 사망 중 '심장 사망'은 여성군에서 2예(20.2%)와 남성군에서 9예

Table 4. Hazard ratios for death by diabetes mellitus and outpatient treatment in women

Variable	HR (95% CI)	p value
DM (+)	5.159 (1.094, 24.323)	0.038
Outpt Tx (-)	3.349 (0.968, 11.582)	0.056

CI=Confidence interval; DM (+)=Diabetes mellitus; Outpt Tx (-)=No outpatient treatment.

Table 5. Multivariate analysis of independent variables for long-term survival in women and men

Variables	Women p-value OR (95% CI)	Men p-value OR (95% CI)
DM	0.033 5.415 (1.148, 25.531)	
No of diseased artery		0.006

CI=Confidence interval; DM=Diabetes mellitus; No=Number; OR=Odd ratio.

(20.5%)였고( $p=0.76$ ), 주요 사망 원인은 만성 신부전증으로 각각 4예(40.0%), 11예(25.0%)였으며, 원인 불명의 사망도 각각 2예(20.2%), 12예(27.3%)였다. 암에 의한 사망은 남성군에서만 5예(11.4%) 있었다(Table 2, 3).

관상동맥 우회술 후 사망원인에 관계없이 전체사망을 'event'로 한 전체생존율은 여성군에서 100%/1년, 98.0±2.0%/5년, 81.2±5.6%/10년, 78.4±6.1%/15년이었고 남성군

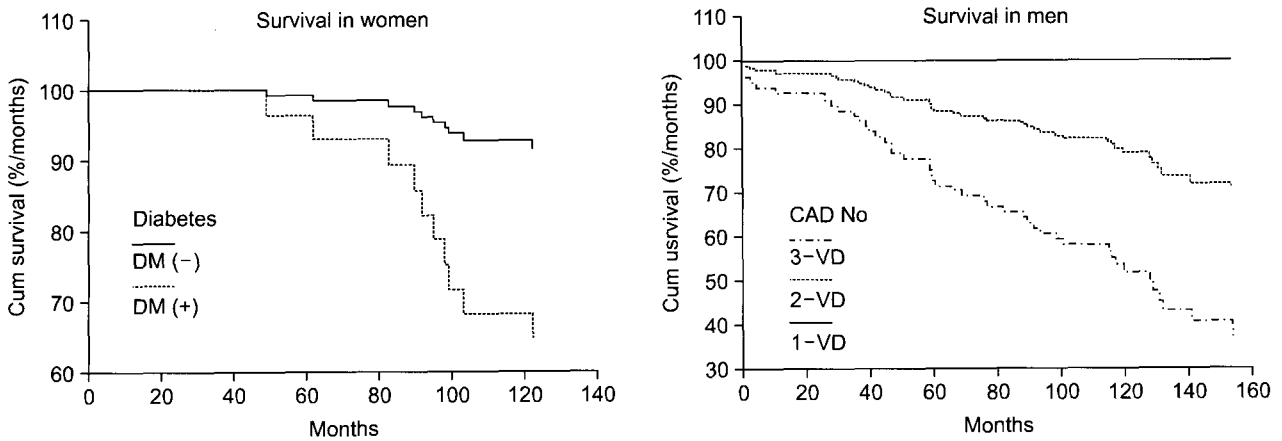


Fig. 2. Predictors of survival in women and men.

에서  $93.9 \pm 2.4\%/1$ 년,  $79.6 \pm 4.1\%/5$ 년,  $60.2 \pm 5.1\%/10$ 년,  $48.6 \pm 6.1\%/15$ 년이었으며, 평균 생존기간은 각각  $158 \pm 5$ 개월(95% CI 147, 168),  $126 \pm 6$ 개월(95% CI 114, 138)이었다( $p=0.004$ , Fig. 1). 심장사망에 의한 1년, 10년, 15년 생존율은 여성군에서 100%/1년, 97.92%/10년, 95.72.9%/15년이었고 남성군에서 98.01.4%/1년, 90.92.6%, 85.56.2%이었다(Fig. 1).

성별에 관계없이 단기 및 장기 생존율에 대한 좌심실 구혈률의 영향은 단변량 분석에서 의의가 없었고( $p=0.083$ ), 남녀의 각 군에서도 좌심실 구혈률 정도가 생존율에는 의의 있는 영향을 주지 못하였다( $p=0.150$ ). 여성군에서 관상동맥 우회술 후 생존율에 영향을 미칠 수 있는 인자로는 단변량 분석에서 당뇨병(HR, 5.159;  $p=0.038$ )과 외래치료 여부(HR, 3.349;  $p=0.056$ )였고(Table 4), 남성군에서는 협착을 가진 관상동맥의 수( $p=0.017$ )와 당뇨병( $p=0.014$ )이었다. 다변량 분석으로 여성군에서는 당뇨병이 장기생존에 미치는 위험인자였고(HR=5.415,  $p=0.003$ ), 남성군에서는 협착을 가진 관상동맥의 수( $p=0.006$ )였다(Table 5, Fig. 2).

## 고 찰

여성이 심장 수술 후 단기 및 장기 사망률에 영향을 주는 인자로 작용하는지에 대한 의문은 여전이 남아있다[9]. 최근의 15,000여 예의 수술보고에서 모든 동반질환(comorbidities)(나이, 응급, 판막질환의 동반, 심장수술의 경력, 울혈성 심부전증, CVA, 신부전증 등)을 고려하더라도 여성에서 병원사망률이 더 높은[10] 반면, propensity-modeling technique을 이용한 연구에서는 남녀 대등한 환자를 대상으로 할

(well-matched) 경우 남녀 간 병원 사망률은 차이가 없었다[11]. 이미 우리 교실에서 보고된 전체 수술 사망률[4]은 외국의 보고[10]와 비슷하였으나(2.6% 대 2.88%), 남녀 간의 비교에서는 여성의 병원사망은 없고 남성군에서만 병원 사망이 있었다.

관상동맥 우회술 후 장기 결과에서 남녀 간의 비교결과는 보고마다 매우 다르게 나타났다. 한 보고에서 관상동맥 우회술 후 15년 장기 사망률은 여성에서 높게 나타났고 그 원인은 여성군의 높은 병원 사망률이었다[12]. 다른 연구에서는 관상동맥 우회술 후 30일 사망률 및 2년 사망률 모두 남성보다 여성에서 더 높았지만, 동반질환(comorbid disease)을 고려한 2년 사망률은 남녀 간에 차이가 없었다[13]. 일반적으로 동반 질환을 고려할 경우 장기생존율은 남녀 간에 차이가 없는 것 같다. 여성 환자들에서 동반 질환이 더 많은 점을 고려한 일부 보고들에서는 여성의 5년 생존율이 남성보다 오히려 더 우수하게 나타나기도 했다[8,14,15]. 우리 연구에서도 여성 환자들에서 좌심실 구혈률이 우수하고 심근 경색의 빈도가 더 낮았으며 여성군의 장기 생존율이 더 우수하였지만 이러한 인자들이 장기 생존에 영향을 주었다는 결론은 얻지 못했다. 30% 이하, 31~50%, 50% 이상의 구혈대로 나누어 조기 및 장기 생존율에 영향을 주는지를 알아보았지만 현재까지의 생존 기간을 중심으로 한 단변량 분석에서는 낮은 구혈률이 생존기간을 줄이는 증거는 찾을 수 없었다. 이런 결과는 환자의 대상 수가 적은 탓도 있지만 전체 사망 중 심장 질환 및 그와 관련된 다른 질환에 의한 사망의 비율이 상대적으로 낮은 이유로도 볼 수 있다.

수술적 요소들도 관상동맥 우회술 후 단기 및 장기 사

망률에 영향을 줄 수 있다고 하였다. 그 예로서 우회도관으로 내흉동맥편을 사용하면 남녀 모두에서 수술 후 사망률을 현저히 줄이는 것은 사실이지만 그 이점은 여성에서 더욱 크다고 하였다[16,17]. 우리의 대상 환자들에서 내흉동맥편과 정맥편의 사용빈도가 여성과 남성에서 비슷한데도 여성에서 장기 생존율이 더 우수하였다. 관상동맥 우회술 후 1년만에 관상동맥 우회도관의 열립을 조사한 연구에서 정맥편의 폐쇄율은 여성(16.7%)이 남성(12.4%)보다 높은 경향이었고 내흉동맥편의 폐쇄율은 남성(5.7%)이 여성(3.4%)보다 높은 경향이었지만 통계상 유의 있는 차이는 없었다[18]. 수술방법으로 off-pump 수술을 하는 경우 on-pump보다는 여성환자들의 병원 사망률이 더 낮다고 하였다[19].

한국에서 여자의 평균 수명은 남자보다 6.9세(남자, 73.9세; 여, 80.8세) 더 길다[20]. 따라서 관상동맥 우회술을 받은 여성 환자들은 수술 시기가 사망할 수 있는 가장 위험한 상태이고 이 시기를 넘기면 최소한 남성의 평균연령까지는 살 수 있으며 다른 동반이환(comorbidity)이 없는 한 남성보다 더 오래 살 수 있다고 생각된다. 외국에서도 여성의 평균수명이 남성보다 더 길지만 관상동맥 우회술을 받은 환자들 중 여성 환자들은 증상이 호전되지 않고 재입원이 더 많았었다[21]. 이런 결과는 단순한 수술 전 위험인자뿐 아니라 다른 요소들, 즉 수술기법(내흉동맥사용, 비체외순환 수술) 및 수술 관리(마취 시 빠른 심박, 혈희석에 의한 빈혈, 수혈, 고혈당, 술 후 기계호흡, 심부정맥 혈전)도 생존에 영향을 주기 때문에 나온다고 하였다. 더욱이 심장 재활이나 재입원 등의 회복 상태가 남녀 간에 차이가 있으므로 이 차이점을 잘 파악하여 수술 후 회복 방법을 개선해야만 남녀의 비슷한 장기 결과를 얻을 수 있다고 하였다[22]. 우리의 연구에서 심장 사망은 양 군에서 20% 내외로 비슷하였으며, 그 외 사망 원인으로 남성에서 암 발생이 더 많았고 여성에서는 신부전증이 더 많아 장기 생존이 동반 이환의 영향을 더 많이 받는 것으로 나타났다. 심장사망이 전체사망의 20% 내외를 차지하고 있어 심장사망에 근거한 장기생존율은 전체생존율과 큰 차이를 보이고 있으며 심장사망에 근거한 장기 생존율의 의의를 우리의 연구에서는 찾기 힘들었다. 또 사망의 원인 중 불명의 원인이 많게 나타나 있는 자체는 사망 당시 병원을 방문하지 않거나 환자관리 선상에서 벗어나서가 아니라 그러한 환자들 대부분이 병원에 입원하더라도 심장 및 다른 중요 장기의 확실한 병변 없이 자연사 등으로 사망하는 경우가 많아 확실한 원인으로 분류하기 어려워

불명으로 처리하였다.

이 연구의 결과에는 몇 가지 한계점이 있다. 첫째로 대상 수가 적고 수술 전 상태에 따라 성별 대치가 고르지 못하다는 점이다. 그러나 보다 정확한 결과를 위하여 수술한 지 이미 9년 이상이 지난 환자들만을 대상으로 하였다는 점과 소수의 환자지만 환자 각자의 정확한 사망 원인을 찾으려는 노력에 더 의의를 두고 싶다. 외국의 결과는 이것의 수십 배 이상의 수를 대상으로 한다지만 기록자, 조사자가 많이 참여할수록 기록의 차이로 인한 정확성이 결여되고 그들의 성향에 따라 사망 원인 분석 및 결과가 나오므로 사실과 다른 결과를 얻는 오류가 발생할 수 있다[23]. 또 다른 한계점은 좌심실 구혈률이 장기 생존율에 영향을 준다는 결과를 찾지 못한 점이다. 그 이유로는 수술 후 2~3개월의 회복단계의 좌심실 구혈률을 기준으로 하지 않았던 점이고 통계에 의의를 가져 올 수 있을 만큼 30% 이하의 좌심실 구혈률을 가진 환자의 수가 충분치 못했다는 점이다. 향후 수술하여 상당기간이 지난 환자들이 증가함에 따라 더 유의 있는 결과가 나올 수 있다고 생각된다.

## 결 론

관상동맥 우회로술후 장기 생존율은 여성이 남성보다 우수하였고, 심장질환보다는 동반이환이 생존율에 더 영향을 줄 수 있으며, 장기생존에 영향을 주는 인자로서 여성 환자군에서는 당뇨병이고 남성 환자군에서는 협착을 가진 관상동맥의 수였다.

## 참 고 문 헌

1. Yoo KJ, Kang MS, Ko YH, Cho BK, Soh DM. *The clinical experience and long-term results with 369 cases of coronary artery bypass graft surgery*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995;28:583-90.
2. Sergeant P, Blackstone E, Meyns B, Sergeant PT, Blackstone EH, Meyns BP. *Validation and interdependence with patient-variables of the influence of procedural variables on early and late survival after CABG. K.U. leuven coronary surgery program*. Eur J Cardiothorac Surg 1997;12:1-19.
3. Myers WO, Blackstone EH, Davis K, Foster ED, Kaiser GC. *CASS registry long term surgical survival. Coronary artery surgery study*. J Am Coll Cardiol 1999;33:488-98.
4. Choi JB, Lee MK, Jeong ET. *Long-term survival after coronary artery bypass surgery*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:139-45.

5. Salmon B. *Differences between men and women in compliance with risk factor reduction: before and after coronary artery bypass surgery.* J Vasc Nurs 2001;19:73-9.
6. Ott RA, Gutfinger DE, Alimadadian H, et al. *Conventional coronary artery bypass grafting: why women take longer to recover.* J Cardiovasc Surg 2001;42:311-5.
7. Mickleborough LL, Carson S, Ivanov J. *Gender differences in quality of distal vessels: effect on results of coronary artery bypass grafting.* J Thorac Cardiovasc Surg 2003;126:950-8.
8. Guru V, Fremes SE, Tu JV. *Time-related mortality for women after coronary artery bypass graft surgery. a population-based study.* J Thorac Cardiovasc Surg 2004;127:1158-65.
9. Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, Balam SK, et al. *Assessment of independent predictors for long-term mortality between women and men after coronary artery bypass grafting: are women different from men?* J Thorac Cardiovasc Surg 2006;131:343-51.
10. Blankstein R, Ward RP, Arnsdorf M, Jones B, Lou YB, Pine M. *Female gender is an independent predictor of operative mortality after coronary artery bypass graft surgery: contemporary analysis of 31 midwestern hospitals.* Circulation 2005;112:1323-7.
11. Koch CG, Khandwala F, Nussmeier N, Blackstone EH. *Gender and outcomes after coronary artery bypass grafting: a propensity-matched comparison.* J Thorac Cardiovasc Surg 2003;126:2032-43.
12. Davis KB, Chaitman B, Ryan T, Bittner V, Kennedy JW. *Comparison of 15-year survival for men and women after initial medical or surgical treatment for coronary artery disease: a CASS registry study.* Coronary Artery Surgery Study. J Am Coll Cardiol 1995;25:1000-9.
13. Brandrup-Wognsen G, Berggren H, Hartford M, Hjalmarson A, Karlsson T, Herlitz J. *Female sex is associated with increased mortality and morbidity early, but not late, after coronary artery bypass grafting.* Eur Heart J 1996;17:1426-31.
14. Abramov D, Tamariz MG, Sever JY, et al. *The influence of gender on the outcome of coronary artery bypass surgery.* Ann Thorac Surg 2000;70:800-5.
15. Jacobs AK, Kelsey SF, Brooks MM, et al. *Better outcome for women compared with men undergoing coronary revascularization: a report from the bypass angioplasty revascularization investigation (BARI).* Circulation 1998;98:1279-85.
16. O'Connor GT, Morton JR, Diehl MJ, et al. *The Northern New England Cardiovascular Disease Study Group differences between men and women in hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery.* Circulation 1993;88:2104-10.
17. Kurlansky PA, Traad EA, Galbut DL, Singer S, Zucker M, Ebra G. *Coronary bypass surgery in women: a long-term comparative study of quality of life after bilateral internal mammary artery grafting in men and women.* Ann Thorac Surg 2002;74:1517-25.
18. Tan ES, van der Meer J, Jan de Kam P, et al. *The CABADAS Research Group of the Interuniversity Cardiology Institute of The Netherlands Worse clinical outcome but similar graft patency in women versus men one year after coronary artery bypass graft surgery owing to an excess of exposed risk factors in women.* J Am Coll Cardiol 1999;34:1760-8.
19. Brown PP, Mack MJ, Simon AW, et al. *Outcomes experience with off-pump coronary artery bypass surgery in women.* Ann Thorac Surg 2002;74:2113-9.
20. The Korean National Statistical Office. *Life table for Korea 2005.*
21. Vaccarino V, Lin ZQ, Kasl SV, et al. *Gender differences in recovery after coronary artery bypass surgery.* J Am Coll Cardiol 2003;41:307-4.
22. Vaccarino V, Koch CG. *Long-term benefits of coronary bypass surgery: are the gains for women less than for men?* J Thorac Cardiovasc Surg 2003;126:1707-11.
23. Lauer MS, Blackstone EH, Young JB, Topol EJ. *Cause of death in clinical research: time for a reassessment?* J Am Coll Cardiol 1999;34:618-20.

=국문 초록=

배경: 여성은 관상동맥 수술의 위험인자이고 관상동맥 우회술의 사망률도 여성이 남성보다 더 높은 것으로 보고되었었다. 그러나 장기 생존율에 대한 남녀 간 차이는 다양하다. 대상 및 방법: 1992년부터 1996년까지 일차적 관상동맥 우회술을 받은 147명(남 98명, 여 49명)의 환자들을 대상으로 하였다. 대부분의 환자들이 체외순환하에 좌측 속가슴동맥과 하지두령정맥으로 관상동맥 우회술을 받았다. 성별에 따른 조기 수술결과 및 장기 생존율을 알아보고 성별 위험 인자를 찾아보았다. 결과: 여성군에서 수술 및 병원사망률은 없었으나 남성군에서는 3예(3.0%) 있었다. 평균  $138.5 \pm 23.0$ 개월의 추적 기간 동안 여성에서 사망률이 더 낮았고(여성 10예, 20.4%; 남성 44예, 44.9%) ( $p=0.004$ ), 여자에서 가장 많은 사망원인은 만성 신부전증(4예, 40%)이었으며 심장사망은 2예(20%)뿐이었다. 수술 후 여성군의 1년, 5년, 10년, 14년의 생존율은 각각 100%,  $98.0 \pm 2.0\%$ ,  $81.2 \pm 5.6\%$ ,  $78.4 \pm 6.1\%$ 로 남성군(각각  $93.9 \pm 2.4\%$ ,  $79.6 \pm 4.1\%$ ,  $60.2 \pm 5.1\%$ ,  $48.6 \pm 6.1\%$ )보다 매우 우수하였다( $p=0.004$ ). 수술 전 여성군의 좌심실 구혈률이 남성보다 더 우수하였으나 여성의 더 우수한 생존율에는 영향을 주지 못했다( $p=0.15$ ). 여성군의 장기 생존율에 영향을 주는 인자는 당뇨병( $p=0.033$ )이었고 남성에서는 병변을 가진 혈관수( $p=0.006$ )였다. 결론: 관상동맥 우회술을 받은 여성 환자들에서 장기 생존율은 남성보다 우수하며, 여성의 장기생존에 영향을 주는 인자는 심장질환보다는 동반 이환이었다.

- 중심 단어 : 1. 관상동맥우회술  
2. 여성  
3. 생존분석  
4. 위험평가