

# 사회경제적 위치와 유방암 수술 후 총 사망위험과의 관련성

박미진<sup>1,2</sup>, 정우진<sup>1,3</sup>, 이선미<sup>4</sup>, 박종혁<sup>2</sup>, 장후선<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 보건대학원; <sup>2</sup>국립암센터 국가암관리사업단; <sup>3</sup>연세대학교 보건정책 및 관리연구소; <sup>4</sup>국민건강보험공단 건강보험정책연구원

## Association Between Socioeconomic Status and All-Cause Mortality After Breast Cancer Surgery: Nationwide Retrospective Cohort Study

Mi Jin Park<sup>1,2</sup>, Woojin Chung<sup>1,3</sup>, Sunmi Lee<sup>4</sup>, Jong Hyock Park<sup>2</sup>, Hoo-Sun Chang<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Public Health, Yonsei University; <sup>2</sup>National Cancer Control Research Institute, National Cancer Center; <sup>3</sup>Institute of Health Services Research, Yonsei University; <sup>4</sup>Health Insurance Policy Research Institute, National Health Insurance Corporation

**Objectives:** This study aims to evaluate and explain the socioeconomic inequalities of all-cause mortality after breast cancer surgery in South Korea.

**Methods:** This population based study included all 8868 females who underwent radical mastectomy for breast cancer between January 2002 and June 2003. Follow-up for mortality continued from January 2002 to June 2006. The patients were divided into 4 socioeconomic classes according to their socioeconomic status as defined by the National Health Insurance contribution rate. The relationship between socioeconomic status and all-cause mortality after breast cancer surgery was assessed using the Cox proportional hazards model with adjusting for age, the Charlson's index score, emergency hospitalization, the type of hospital and the hospital ownership.

**Results:** Those in the lowest socioeconomic status group had a significantly higher hazard ratio of 2.09 (95% CI = 1.50-2.91) compared with those in the highest socioeconomic group after controlling for all the identifiable confounding variables. For all-cause mortality after radical mastectomy, all the other income groups showed significantly higher 3-year mortality rates than did the highest income group.

**Conclusions:** The socioeconomic status of breast cancer patients should be considered as an independent prognostic factor that affects all-cause mortality after radical mastectomy, and this is possibly due to a delayed diagnosis, limited access or minimal treatment leading to higher mortality. This study may provide tangible support to intensify surveillance and treatment for breast cancer among low socioeconomic class women.

**Key words:** Breast cancer, Cox proportional hazards models, Radical mastectomy, Socioeconomic status, Mortality  
*J Prev Med Public Health 2010;43(4):330-340*

## 서론

세계보건기구 (World Health Organization, WHO) 는 2002년 기준으로 매년 1090만 명의 암환자가 새롭게 발생하고, 670만 명이 암으로 사망하는 것으로 추정하고 있다. 이러한 추세가 계속 될 경우 2020년이 되면, 2002년보다 50%가 증가한 1600만 명의 암환자가 새롭게 발생하고, 1030만 명의 환자가 암으로 사망할 것이 예상된다 [1,2].

현재 우리나라에서도 여러 질병 중 사망원인 1위는 암 질환이고, 또한 암으로 인한 사망률이 10년 전과 비교해 볼 때

매우 급격히 증가하였다. 2007년 통계청의 발표에 의하면 우리나라 전체 사망자는 24만 4874명이었고 이 중 27.6%인 6만 7561명이 암으로 사망하였다. 특히 유방암의 경우 2000년과 비교하여 환자수가 2007년에는 3.23배 증가하였고, 2002년에 여자 암 발생률 1위를 차지한 후에도 지속적으로 증가하고 있다 [3,4].

그리고 2000년 전체 유방암 환자의 총 건강보험 진료비가 461억 원이었으나 2007년에는 2271억 원으로 급격히 증가하였다 [4]. 이처럼 유방암 환자는 계속 증가하고, 의료비용도 점점 커지고 있는 반면에, 유방암은 초기에 발견하여 치료하면 진료결과가 좋은 것으로 알려져 있어 이에 대한

대책 마련과 관리가 필요하다. 이를 위해서는 유방암의 발생률과 사망률, 조기 진단율 등에 대한 다양한 통계는 필수적이라 할 것이다. 현재 보건복지부에서는 한국중앙암등록본부를 통해 한국중앙암등록사업을 수행하고 있고, 1993년부터 지역암등록사업을 수행하고 있다. 이를 모태로 하여 일정한 인구집단 내에서의 암 발생률, 사망률 등의 통계를 생산하고 있지만 [5-9], 사회경제적 위치에 따른 사망률을 산출한 연구는 매우 미비한 실정이다.

미국, 영국, 스코틀랜드와 같은 외국에서는 유방암 환자의 사회경제적 위치와 사망률에 관한 연구를 수행하였으며 [10-18], 이 연구들은 낮은 사회경제적 위치에서 높은 사망률과 높은 사망위험이 나타남을 보고하였다 [19-24].

그러나 유방암으로 인한 사망에 대해 국내에서 현재까지 진행된 연구들은 매우 미미하며, 사회경제적 위치에 따라 유방암 환자의 사망률에 차이가 있다는 외국의 연구결과가 상당수 있음에도 불구하고 우리나라에서는 대표성을 가진 연구가 부족하다. 따라서 이 연구는 우리나라에서 동일한 유방근치절제수술을 시행 받은 환자의 사회경제적 위치에 따라 총 사망률(all-cause mortality)에 차이가 있는지를 살펴보고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 자료

이 연구에서는 유방암으로 진단 받아 2002년 1월 1일부터 2003년 6월 30일까지 유방근치절제수술을 받은 여성 환자를 대상으로 하여 이들의 건강보험 급여자료, 건강보험 가입자 자격자료와 2003년 말 기준 요양기관 현황자료를 이용하였다.

건강보험심사평가원의 건강보험 급여자료는 개인 단위로 구축된 의료이용 자료(person-based health care utilization data)이다. 여기에는 개인 식별 번호(ID), 시술코드, DRG(diagnosis related group) 코드, 성과 연령, 요양기관 기호, 진료 형태, 진료과목 기호, 주상병명과 부상병명, 방문일자, 내원일수, 처방일수, 진료비용, 보험자 부담금, 입원경로 등의 변수를 포함하고 있다. 건강보험 가입자 자격자료에는 ID, 성과 연령, 자격 구분, 보험료, 주소, 사망여부 등의 변수를 포함하고 있다. 요양기관 현황자료에는 환자가 방문한 의료기관의 요양기관기호, 종합전문요양기관 여부, 병상수, 종별, 설립구분, 의료기관의 소재지 등의 변수를 포함하고 있다. 또한 이 연구에서 사용한 암 수술의 시

술코드 추출은 외국의 논문 및 문헌을 조사하여 [25] 주요 암수술의 시술량과 시술결과의 상관성이 입증된 ICD-10(International Classification of Disease-10) 변환표(mapping table)를 이용해 우리나라 EDI코드로 변환하여 시술코드 'M7135 (유방근치절제술)'에 해당하는 대상자를 추출하였다.

이러한 자료를 통하여 유방암으로 진단받고 2002년 1월 1일부터 2003년 6월 30일 사이에 유방근치절제수술을 받은 환자 9984명을 분석대상자로 추출하였다. 이 연구에서는 사회경제적 위치(socioeconomic status, SES)를 건강보험 가입자의 경우 월 보험료를 통해 구분한 소득계층으로 가정하였고, 의료급여대상자는 가장 낮은 사회경제적 위치로 분류하였다. 추출된 분석대상자 중 보험유형과 보험료에 대한 자료가 미비한 1061명과, 전이된 유방암으로 진단받은 환자 55명을 제외하고 총 8868명을 최종분석 대상으로 선정하였다.

### 2. 변수의 정의

이 연구의 종속 변수는 유방암 환자의 유방근치절제수술 후 총 사망 여부, 즉 총 사망위험이다. 환자의 총 사망여부는 건강보험 가입자 자격자료에 기록된 사망여부 변수를 사용하여 파악하였다. 건강보험심사평가원의 요양급여 명세서에 최종 진료일의 환자상태를 기록한 것으로 '계속, 이송, 회송, 사망, 기타'로 구분되어 있으며, 이 중 '사망'으로 기록된 건에 대해 건강보험 가입자 자격자료의 사망 일자를 확인하였다. 2002년 1월 1일부터 2003년 6월 30일까지 유방근치절제수술을 받은 환자의 사망을 확인한 최종 시점이 2006년 6월 30일로 최소 3년, 최대 4년 6개월의 관찰기간을 가졌다. 관찰기간 동안 대상자 소득계층의 변동이 발생할 수 있는데, 여기서는 수술시점에 확인된 소득계층이 관찰기간 동안 변동이 없다고 가정하였다 [2,26].

주요한 독립변수는 이론적 고찰과 선행연구, 연구자의 예측 등에 의하여 크게 인구사회학적 특성, 질병관련 특성, 의료기관 특성으로 분류하였다.

인구사회학적 특성에는 사회경제적 위치와 연령을 포함하였고, 질병관련 특성으로 동반상병 지수, 입원경로를 포함하였으며, 의료기관의 특성으로는 의료기관의 종별과 설립구분을 포함하였다.

먼저 인구사회학적 특성으로서, 사회경제적 위치는 지역가입자와 직장가입자, 의료급여대상자로 구분하여 건강보험 유형별(지역가입자, 직장가입자)로 각각의 보험료 수준에 따라 소득계층을 분류함으로써 사회경제적 위치의 대리

지표로 사용하였다. 건강보험 지역가입자의 경우 월 소득과 자산 등을 기준으로 부과하므로 소득과 자산이 비교적 정확하고, 건강보험 직장가입자의 경우도 월 소득의 정률로 보험료를 부과하므로 보험료 부과자료는 실제소득에 대한 대리변수로서 신뢰성이 높은 것으로 평가 받고 있다 [2,26]. 지역가입자와 직장가입자의 보험료 산정방식이 다르기 때문에 각각의 월 보험료에 따라 순차적으로 배열한 뒤, 균등하게 배분하는 지점을 나누어 각각의 건강보험 유형에서 상위계층, 중간계층, 하위계층으로 구분하였다. 최종적으로 유방근치절제수술을 받은 우리나라 전체 여성의 사회경제적 위치와 총 사망위험과의 관련성을 보기 위해 사회경제적 위치변수를 Class 1(지역가입자와 직장가입자의 상위계층), Class 2(지역가입자와 직장가입자의 중간계층), Class 3(지역가입자와 직장가입자의 하위계층)으로, Class 4는 의료급여대상자로 사회경제적 위치의 가장 하위계층으로 분류하였다.

연령의 경우 40세 미만, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상의 다섯 가지 범주로 나누었다.

질병관련 특성으로서 동반상병 지수는 Tammenmagi 등의 연구 [23]에서 보여주듯 유방암 환자의 사회경제적 위치에 총 사망위험 불평등에 영향을 미치는 요인이므로 포함하였다. 동반상병 지수는 5개의 부진단명으로 Charlson index를 이용하여 점수를 산출한 후, 문헌고찰에 따라 0점, 1점과 2점, 3점 이상으로 세 범주(bottom, middle, top)로 나누었고 [24,25] 중증도의 정도가 가장 낮은 0점을 기준 범주로 하였다. 입원 시 응급실 경유 여부는 암환자의 수술 후 예후를 결정짓는 요인으로 보고된 바 있어 입원경로가 응급실을 통해서 인지 아닌지를 특성변수로 포함하였다 [4,27].

의료기관 특성으로 의료기관의 종별은 크게 종합전문병원, 종합병원, 병원으로 분류하였다. 이 변수는 전문 과목에 관한 진료과목의 설치여부와 각 과의 전속 전문의의 유무를 알 수 있는 변수로, 의료기관의 특성을 잘 반영할 수 있다. 의료기관의 설립구분을 공공과 민간으로 구분하여 의료기관 특성 변수에 포함하였다.

### 3. 분석방법

이 연구에서는 유방암을 진단받아 2002년 1월 1일부터 2003년 6월 30일 사이에 유방근치절제수술을 받은 환자의 사회경제적 위치를 건강보험 환자의 경우 건강보험 유형별(지역가입자, 직장가입자)로 보험료를 기준으로 소득계층을 분류하였고, 의료급여대상자는 가장 낮은 계층으로 분

류하였다. 건강보험환자와 의료급여환자를 합한 후 사회경제적 위치 변수를 독립변수로 하여 종속변수인 총 사망률에 대해 분석하였다.

총 사망률은 2006년 6월 30일까지 최대 4년 6개월의 관찰 기간을 가져 유방근치절제수술환자의 사망여부를 확인하였다. 문헌고찰을 통하여 각 특성별로 변수들을 선정하였고, 선정된 환자의 사회경제적 위치에 따른 수술 후 총 사망 위험에 대해 알아보기 위해 Mantel-Haenszel test로 최소 관찰 기간인 3년 이내 총 사망률과 전체관찰기간 총 사망률을 구하였다. 모형 1에서는 유방근치절제수술환자의 각 특성 변수와 총 사망위험비(Hazard Ratio, HR)와의 관계를 분석하였고, 모형 2는 연령을 보정한 후, 모형 3은 모형 2에 추가적으로 동반상병 지수를 보정한 후 특성 변수들과 총 사망위험과의 관계를 분석하였다. 모형 4은 모형 3에 의료기관의 종별변수를 추가로 보정하였고, 모형 5는 연령과 동반상병지수, 의료기관 종별, 입원경로, 의료기관 설립구분을 모두 보정한 Cox proportional hazard model을 이용하여 총 사망위험비를 구하였다. 또한 사회경제적위치와 총 사망위험의 관련성을 분석함에 있어 모형 4에 추가된 의료기관의 종별변수가 추가되기 전 모형인 모형 3의 총 사망위험비를 얼마나 설명하는지 파악함으로써 추가된 의료기관 종별변수의 설명력을 파악하고자 아래의 추계식을 통해 설명력(explained fraction)을 계산하였다. 이 연구에서는 건강보험유형별로 보험료를 기준으로 하여 소득계층을 세 개의 class로 분류하여 사회경제적 위치와 유방근치절제술을 시행 받은 우리나라 여성 전체의 총 사망에 대해 분석하였다. 그러나 보험료만으로 지역가입자와 직장가입자의 사회경제적 위치를 정확히 반영하는데 제한적인 측면이 있으므로, 각각의 보험유형에 따른 대상자의 사회경제적 위치와 유방근치절제수술 후의 총 사망위험에 대해서도 분석을 시행하였다. 이 연구의 분석단위는 개인이며, 통계적 검정은 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)으로 검정하였고, 통계프로그램은 SAS version 9.1 (SAS Institute Cary, NC, USA)을 사용하였다.

$$\frac{HR_{\text{model 1}} - HR_{\text{model 2}}}{HR_{\text{model 1}} - 1} \times 100$$

HR: hazard ratio

## 결 과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

2002년 1월 1일부터 2003년 6월 30일까지 유방근치절제 수술을 받은 유방암 환자는 건강보험 가입자의 경우 8525명, 의료급여대상자 343명으로 최종 대상자는 총 8868명 이었다.

일반적인 특성을 살펴보면, 연령별로 대상자의 약 40.4%가 40-49세로 가장 많았고, 40세 미만은 19.4%, 50-59세가 24.0%, 60-69세는 12.3%이었고, 70세 이상이 가장 적은 3.9%를 차지하였다.

수술 받은 환자가 가진 부진단명을 통해 알 수 있는 동반상병 지수에서는 0점에 해당하는 대상자가 67.8%로 가장 많았고, 1점과 2점에 해당하는 대상자는 31.0%, 3점 이상에 해당하는 대상자는 1.3%였다. 수술을 받을 당시 병원에 입원한 경로가 응급실인 경우는 21.2%였고, 응급실이 아닌 경우는 78.8%였다.

의료기관의 특성을 나타내는 변수 중 의료기관의 종별로는 종합전문병원이 73.4%로 많은 비율을 차지하였고, 종합 병원은 26.4%, 병원은 0.2%였다. 의료기관의 설립구분에서는 공공 의료기관의 경우 31.5%, 민간 의료기관은 68.5%였다 (Table 1).

### 2. 사회경제적 위치에 따른 총 사망률 차이

연구 대상자의 사회경제적 위치에 따른 수술 후 3년 이내 총 사망률과 전체관찰기간 총사망률은 Table 2와 같다. 먼저, 연구대상자들의 최소 관찰기간인 수술 후 3년 이내 총 사망률은 사회경제적 위치가 높은 Class 1에서는 4.6%였고, Class 2에서는 6.9%였다. 사회경제적 위치가 낮은 Class 3에서는 7.1%, 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4는 11.4%의 총 사망률을 보였다. 연구대상자의 다른 혼란 변수를 통제하지 않고 사회경제적 위치에 따라 3년 이내 총 사망률을 알아본 결과, 사회경제적 위치가 낮을수록 총 사망률이 높아졌고 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (p=0.003).

연구대상자의 사회경제적 위치에 따른 수술 후 전체관찰기간 총 사망률에 대해 알아본 결과, 높은 사회경제적 위치인 Class 1에서는 5.9%, Class 2는 8.8%, Class 3에서는 8.8%의 총 사망률을 보였다. Class 4의 총 사망률은 14.3%로 다른 사회경제적 위치 Class보다 상당히 높았으며, 사회경제적 위치에 따른 총 사망위험이 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (p<0.0001).

**Table 1.** Baseline characteristics of the study population by socioeconomic status

Patient characteristics	n (%)	Socioeconomic status, %			
		Class 1	Class 2	Class 3	Class 4
Total	8868	2842	2819	2864	343
Age (y)					
< 40	1718 (19.4)	15.5	23.5	19.7	14.3
40 - 49	3582 (40.4)	44.0	39.3	39.6	26.8
50 - 59	2127 (24.0)	24.2	22.8	25.5	19.5
60 - 69	1095 (12.3)	12.0	11.5	12.3	22.7
≥ 70	346 (3.9)	4.4	2.8	3.0	16.6
Comorbidity score*					
Bottom	6009 (67.8)	67.5	69.3	67.7	58.6
Middle	2748 (31.0)	31.0	30.0	31.2	38.2
Top	111 (1.3)	1.6	0.7	1.2	3.2
Emergent hospitalization					
No	6986 (78.8)	79.1	78.7	78.7	77.3
Yes	1882 (21.2)	20.9	21.3	21.3	22.7
Hospital type					
Specialized general hospital	6505 (73.4)	77.0	75.2	71.8	41.4
General hospital	2343 (26.4)	22.8	24.7	27.9	58.3
Hospital	20 (0.2)	0.2	0.2	0.3	0.3
Ownership					
Public	2787 (31.5)	33.5	30.1	30.9	32.0
Private	6056 (68.5)	66.5	69.9	69.1	68.0

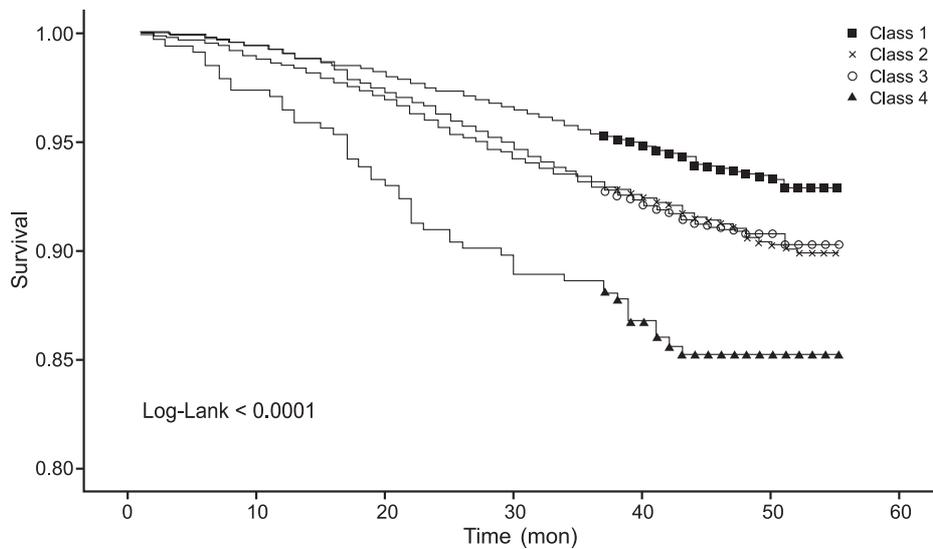
Class 1: National health insurance, the highest socioeconomic status, Class 2: National insurance, the second highest socioeconomic status, Class 3: National health insurance, the third highest socioeconomic status, Class 4: National medical aid beneficiary, the lowest socioeconomic status. \*Comorbidity score: bottom: score=0, middle: score=1,2, top: score ≥ 3.

**Table 2.** 3-year mortality and overall mortality after radical mastectomy by socioeconomic status

Socio-economic status	n (%)	3-Years mortality		Overall mortality	
		Mortality, %	p-value	Mortality, %	p-value
Class 1	2842	4.6		5.9	
Class 2	2819	6.9	0.003	8.8	<0.0001
Class 3	2864	7.1		8.8	
Class 4	343	11.4		14.3	

Class 1: National health insurance, the highest socioeconomic status, Class 2: National insurance, the second highest socioeconomic status, Class 3: National health insurance, the third highest socioeconomic status, Class 4: National medical aid beneficiary, the lowest socioeconomic status.

유방근치절제수술환자의 사회경제적 위치별로 다른 혼란 변수를 통제하지 않고 최대 4년 6개월의 관찰기간을 거쳐 생존율을 추정한 결과 가장 낮은 사회경제적 위치 Class 4에서 14.3%로 가장 높은 총 사망률을 보였고, Class 2와 Class 3의 총 사망률에는 차이가 거의 없었으며 가장 높은 사회경제적 위치 Class 1에서 5.9%로 가장 낮은 총 사망률을 보였다 (Figure 1).



**Figure 1.** Estimating the survival rate after radical mastectomy according by socioeconomic status.

Class 1: National health insurance, the highest socioeconomic status, Class 2: National insurance, the second highest socioeconomic status, Class 3: National health insurance, the third highest socioeconomic status, Class 4: National medical aid beneficiary, the lowest socioeconomic status.

**3. 연구대상자 특성과 총 사망위험과의 관련성 (Table 3)**

연구대상자의 사회경제적 위치, 연령, 동반상병 지수, 의료기관의 종별, 입원경로, 의료기관의 설립구분 각각에 대한 총 사망위험과의 관련성을 분석하였다. 그 결과를 살펴보면 사회경제적 위치의 경우 가장 높은 사회경제적 위치 Class 1에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치인 의료급여대상자 Class 4는 2.50배 (95% CI=1.82-3.44)로 가장 높은 총 사망위험을 보였다 (모형 1). Class 1에 비해 사회경제적 위치가 낮아질 때 마다 총 사망위험이 1.46배 (95% CI = 1.20 - 1.78), 1.48배 (95% CI=1.22-1.80)로 모든 계층에서 유의하게 높아졌다. 연령의 경우 40세 미만의 대상자에 비해 40-49세 대상자들은 0.69배 (95% CI = 0.56 - 0.85)로 유의하게 낮은 총 사망위험을 보였고, 70세 이상 대상자들은 40세 미만에 비해 1.55배 (95% CI=1.11-2.15) 총 사망위험이 높았다. 동반상병지수의 경우 가장 낮은 점수인 0점에 해당하는 대상자에 비해 동반상병 지수가 3점 이상인 대상자들은 총 사망위험이 2.52배 (95% CI = 1.61 - 3.94) 높았다. 의료기관의 종별은 종합전문병원에서 치료받은 경우에 비해 종합병원에서 치료받은 환자의 총 사망위험이 1.20배 (95% CI = 1.02 - 1.41) 높았고, 입원경로와 의료기관의 설립구분변수는 총 사망위험과는 유의한 관련성이 없었다.

두 번째로 모형 2에서 사망에 있어 중요한 결정요인이면서 사회경제적 위치와도 밀접하게 관련되어 있는 연령을 보정한 상태에서 사회경제적 위치에 따른 총 사망위험을 분석

한 결과, 사회경제적 위치의 경우 Class 1의 총 사망위험에 비해 Class 2에서는 1.45배 (95% CI=1.19-1.77), Class 3에서는 1.46배 (95% CI=1.21-1.79)였고, 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서는 2.13배 (95% CI=1.57-3.01) 총 사망위험이 높았다. 연령의 경우는 40-49세에 비해 40대 미만에서 총 사망위험이 0.72배 (95% CI = 0.58 - 0.88)였고, 70세 이상에서 총 사망위험이 1.50배 (95% CI=1.07-2.09)였다.

다음으로 모형 3에는 사망여부와 관련성이 높고, 대표적인 질병관련 특성 변수인 동반상병 지수를 모형 2에 추가적으로 보정한 상태에서의 사회경제적 위치별 총 사망위험에 대해 알아보았다. 그 결과, 사회경제적 위치의 경우 Class 1의 총 사망위험에 비해 Class 2는 1.47배 (95% CI = 1.21 - 1.79), Class 3은 1.48배 (95% CI=1.22-1.80), 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서는 2.15배 (95% CI=1.56-2.97)로 사회경제적 위치가 낮아질수록 총 사망위험이 높아졌다. 연령에 있어서는 40세 미만의 대상자를 기준으로 40-49세 대상자의 총 사망위험이 0.72배 (95% CI = 0.58 - 0.88)였고, 70세 이상의 대상자의 총 사망위험이 1.43배 (95% CI = 1.02-2.00) 높았다.

모형 4는 모형 3에 의료기관의 종별변수를 추가적으로 보정하여 사회경제적 위치별 총 사망위험을 알아보았다. Class 1에 비해 사회경제적 위치의 중간계층인 Class 2와 Class 3의 총 사망위험이 각각 1.46배 (95% CI=1.21-1.79), 1.47배 (95% CI = 1.21 - 1.79), 가장 낮은 사회경제적 위치 Class 4에서는 2.08배 (95% CI=1.50-2.89)였다. 연령에 있어서는 40세 미만에 비해 40-49세 대상자의 총 사망위험이

**Table 3.** Hazard ratios (HR) and 95% confidence intervals (CI) of all-cause mortality by socioeconomic status among women after radical mastectomy

Variable	Model 1 <sup>a</sup>		Model 2 <sup>b</sup>		Model 3 <sup>c</sup>		Model 4 <sup>d</sup>		Model 5 <sup>e</sup>	
	HR	95% CI								
Age (y)										
< 40	1.00		1.00		1.00		1.00		1.00	
40 - 49	0.69	0.56 - 0.85	0.72	0.58 - 0.88	0.72	0.58 - 0.88	0.72	0.58 - 0.88	0.71	0.58 - 0.87
50 - 59	0.94	0.76 - 1.17	0.96	0.77 - 1.19	0.95	0.76 - 1.18	0.95	0.76 - 1.18	0.95	0.76 - 1.18
60 - 69	1.22	0.96 - 1.55	1.21	0.95 - 1.55	1.18	0.93 - 1.51	1.18	0.93 - 1.50	1.18	0.93 - 1.51
≥ 70	1.55	1.11 - 2.15	1.50	1.07 - 2.09	1.43	1.02 - 2.00	1.42	1.01 - 1.99	1.38	0.98 - 1.95
Socioeconomic status										
Class 1	1.00		1.00		1.00		1.00		1.00	
Class 2	1.46	1.20 - 1.78	1.45	1.19 - 1.77	1.47	1.21 - 1.79	1.46	1.21 - 1.79	1.47	1.21 - 1.79
Class 3	1.48	1.22 - 1.80	1.46	1.21 - 1.79	1.48	1.22 - 1.80	1.47	1.21 - 1.79	1.46	1.20 - 1.77
Class 4	2.50	1.82 - 3.44	2.13	1.57 - 3.01	2.15	1.56 - 2.97	2.08	1.50 - 2.89	2.09	1.50 - 2.91
Comorbidity score*										
Bottom	1.00				1.00		1.00		1.00	
Middle	1.14	0.97 - 1.33			1.09	0.94 - 1.28	1.09	0.93 - 1.28	1.08	0.92 - 1.28
Top	2.52	1.61 - 3.94			2.26	1.44 - 3.54	2.22	1.41 - 3.50	2.28	1.45 - 3.58
Hospital type										
Specialized general hospital	1.00						1.00		1.00	
General hospital	1.20	1.02 - 1.41					1.10	0.93 - 1.29	1.09	0.92 - 1.28
Hospital	0.73	0.10 - 5.16					0.73	0.10 - 5.22	0.91	0.13 - 6.48
Emergent hospitalization										
No	1.00								1.00	
Yes	1.10	0.92 - 1.31							1.08	0.90 - 1.29
Ownership										
Public	1.00								1.04	
Private	1.05	0.89 - 1.23							1.01	0.89 - 1.23

Class 1: National health insurance, the highest socioeconomic status, Class 2: National insurance, the second highest socioeconomic status, Class 3: National health insurance, the third highest socioeconomic status, Class 4: National medical aid beneficiary, the lowest socioeconomic status.

\* Comorbidity score: bottom: score=0, middle: score=1,2, top: score ≥ 3.

<sup>a</sup> Model 1: unadjusted.

<sup>b</sup> Model 2: adjusted for age.

<sup>c</sup> Model 3: adjusted for age and comorbidity score.

<sup>d</sup> Model 4: adjusted for age, comorbidity score and hospital type.

<sup>e</sup> Model 5: adjusted for age, comorbidity score, hospital type, emergency hospitalization and ownership.

0.72배 (95% CI=0.58-0.88), 70세 이상의 대상자의 총 사망 위험은 1.42배 (95% CI=1.01-1.99)였다. 동반상병 지수의 경우 0점에 해당하는 대상자에 비해 3점 이상에 해당하는 대상자들의 총 사망위험이 2.22배 (95% CI=1.41-3.50) 높았다. 그리고 의료기관의 종별 변수는 총 사망위험과 통계적으로 유의한 관련성은 없었다. 모형 3에 비해 모형 4에 추가로 보정한 의료기관 종별의 사회경제적 위치별 총 사망 위험에 대한 영향을 파악하고자 설명력을 계산하였다. 그 결과, 사회경제적 위치에 따른 총 사망위험에 대한 의료기관 종별변수의 영향은 Class 2에서는 2.13%, Class 3은 2.08%, Class 4에서는 6.09%였다.

모형 5는 연구대상자의 연령, 동반상병지수, 의료기관의 종별, 입원경로, 의료기관의 설립구분 변수를 모두 보정한 후 사회경제적 위치별 총 사망위험을 분석하였다. 사회경제적 위치의 경우 가장 높은 Class 1에 비해 가장 낮은 Class 4의 총 사망위험은 2.09배 (95% CI=1.50-2.91)였다. 사회

경제적 위치의 중간계층인 Class 2와 Class 3에서는 총 사망 위험이 1.47배 (95% CI=1.21-1.79), 1.46배 (95% CI=1.20-1.77)였으며, 연령의 경우 40세 미만의 대상자에 비해 40-49세 대상자의 총 사망위험이 0.71배 (95% CI=0.58-0.87)였다.

동반상병지수의 경우 가장 낮은 점수인 0점에 해당하는 대상자에 비해 동반상병 지수가 3점 이상인 대상자들은 총 사망위험이 2.28배 (95% CI=1.45-3.58) 높았다. 의료기관의 종별, 입원경로, 의료기관의 설립구분 변수는 총 사망위험과는 유의한 관련성이 없었다.

연령, 동반상병 지수, 의료기관의 종별, 입원경로와 의료기관의 설립구분을 보정한 후 사회경제적 위치에 따른 총 사망위험률을 알아본 결과, 보정 없이 사회경제적 위치와 총 사망위험과의 관련성을 분석한 결과보다 전반적으로 총 사망위험이 낮았으며, 보정한 후에도 사회경제적 위치가 가장 낮은 Class 4에서 총 사망위험비가 유의하게 가장 높았다.

**Table 4.** Hazard ratios (HR) and 95% confidence intervals (CI) of all-cause mortality by socioeconomic status among women after radical mastectomy stratified by the types of national health insurance

Variable	Health insurance program for self-employees				Health insurance program for industrial workers			
	Model 1 <sup>†</sup>		Model 2 <sup>†</sup>		Model 3 <sup>‡</sup>		Model 4 <sup>§</sup>	
	HR	95% CI	HR	95% CI	HR	95% CI	HR	95% CI
Age (y)								
< 40	1.00		1.00		1.00		1.00	
40 - 49	0.72	0.56 - 0.94	0.72	0.55 - 0.93	0.63	0.46 - 0.87	0.63	0.46 - 0.86
50 - 59	0.76	0.57 - 1.03	0.75	0.56 - 1.01	1.09	0.81 - 1.48	1.09	0.81 - 1.48
60 - 69	1.06	0.76 - 1.47	1.02	0.73 - 1.42	1.24	0.89 - 1.73	1.21	0.87 - 1.69
≥ 70	1.03	0.64 - 1.66	0.98	0.60 - 1.59	1.60	1.03 - 2.47	1.50	0.96 - 2.34
Socioeconomic status								
Class 1	1.00		1.00		1.00		1.00	
Class 2	1.51	1.16 - 1.97	1.54	1.18 - 2.00	1.33	0.99 - 1.79	1.34	0.99 - 1.80
Class 3	1.35	1.03 - 1.77	1.36	1.04 - 1.79	1.56	1.17 - 2.08	1.54	1.15 - 2.06
Class 4	2.18	1.52 - 3.11	2.17	1.50 - 3.13	2.25	1.56 - 3.23	2.10	1.44 - 3.06
Comorbidity score*								
Bottom			1.00				1.00	
Middle			1.10	0.88 - 1.36			1.01	0.80 - 1.27
Top			2.77	1.54 - 4.97			2.24	1.24 - 4.05
Hospital type								
Specialized general hospital			1.00				1.00	
General hospital			0.98	0.78 - 1.22			1.16	0.92 - 1.46
Hospital			1.51	0.21 - 10.81			2.27	0.32 - 16.22
Emergent hospitalization								
No			1.00				1.00	
Yes			0.85	0.67 - 1.10			1.38	1.08 - 1.75
Ownership								
Public			1.00				1.00	
Private			0.91	0.74 - 1.13			1.12	0.89 - 1.42

Class 1: National health insurance, the highest socioeconomic status, Class 2: National insurance, the second highest socioeconomic status,

Class 3: National health insurance, the third highest socioeconomic status, Class 4: National medical aid beneficiary, the lowest socioeconomic status.

\* Comorbidity score: bottom: score=0, middle: score=1,2, top: score ≥ 3.

<sup>†</sup> Model 1: included in national health insurance program for self-employees, adjust for age.

<sup>†</sup> Model 2: included in national health insurance program for self-employees, adjust for age, comorbidity score, hospital type, emergency hospitalization and ownership.

<sup>‡</sup> Model 3: included in national health insurance program for Industrial workers, adjust for age.

<sup>§</sup> Model 4: included in national health insurance program for Industrial workers, adjust for age, comorbidity score, hospital type, emergency hospitalization and ownership.

#### 4. 연구대상자의 보험유형별 사회경제적 위치와 총 사망위험과의 관련성

각각의 건강보험 유형에 따른 대상자의 사회경제적 위치와 유방근치절제술 후의 총 사망위험에 대해서 분석한 결과(Table 4), 지역가입자의 경우 연령을 보정한 결과에서는 가장 높은 사회경제적 위치인 Class 1에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서 2.18배 (95% CI=1.52-3.11) 높은 총 사망위험을 보였다. 중간계층인 Class 2 (1.51배, 95% CI=1.16-1.97)와 Class 3 (1.35배, 95% CI=1.03-1.77)에서는 Class 1에 비해 총 사망위험이 높아졌으나, Class 2와 Class 3간에는 사회경제적 위치가 낮을수록 총 사망위험이 높아지는 경향이 나타나지는 않았다 (모형 1). 모형 2에서는 지역가입자의 연령, 동반상병지수, 의료기관의 종별,

입원경로, 의료기관의 설립구분 변수를 모두 보정한 후 사회경제적 위치별 총 사망위험을 분석하였다 (모형 2). 사회경제적 위치별 총 사망위험은 Class 1에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서 2.17배 (95% CI=1.50-3.13)였고, 중간 계층인 Class 2는 1.54배 (95% CI=1.18-2.00), Class 3에서는 1.36배 (95% CI=1.04-1.79) 총 사망위험이 높았다. 전체 건강보험 대상자의 사회경제적 위치별 총 사망위험 결과에서 가장 높은 사회경제적 위치에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4는 2.09배 (95% CI=1.50-2.91)였으나 지역가입자만을 대상으로 알아본 결과에서는 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서 2.17배 (95% CI=1.50-3.13)로 전체 건강보험 대상자를 분석했을 때보다 총 사망위험이 높았다. 또한 전체대상자 분석결과는 사회경제적 위치 중간계층인 Class 2의 총 사망위험이 1.47배 (95% CI=1.21-1.79), Class 3의 총 사망위험은 1.46배 (95% CI=1.20-

1.77)로 Class 2가 Class 3보다 약간 높은 경향을 보였고, 지역가입자만을 대상으로 분석한 결과 Class 2에서 1.54배 (95% CI = 1.18 - 2.00)와 Class 3에서 1.36배 (95% CI = 1.04 - 1.79)로 Class 2가 Class 3보다 총 사망위험이 약간 높은 경향을 보였다.

직장가입자만을 대상으로 한 분석결과를 살펴보면, 연령만을 보정한 사회경제적 위치별 총 사망위험에서는 가장 높은 사회경제적 위치인 Class 1에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서 2.25배 (95% CI = 1.56 - 3.23) 높은 총 사망위험을 보였다. Class 3에서는 1.56배 (95% CI = 1.17 - 2.08)였고, Class 2에서는 총 사망위험이 1.33배였으나 유의하지는 않았다 (모형 3). 직장가입자의 연령, 동반상병지수, 의료기관의 종별, 입원경로, 의료기관의 설립구분변수를 모두 보정한 후, 사회경제적 위치별 총 사망위험을 분석한 결과, 가장 높은 사회경제적 위치 Class 1에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치 Class 4에서 총 사망위험이 2.10배 (95% CI = 1.44 - 3.06) 였다. Class 3은 Class 1에 비해 1.54배 (95% CI = 1.15 - 2.06)였고, Class 2에서는 1.34배였으나 유의하지는 않았다 (모형 4). 전체 건강보험 대상자의 사회경제적 위치별 총 사망위험 결과, 가장 높은 사회경제적 위치에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4는 2.09배 (95% CI = 1.50 - 2.91)였고, 직장가입자만을 대상으로 알아본 결과에서도 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서 2.10배 (95% CI = 1.44 - 3.06)로 전체 건강보험 대상자를 분석했을 때와 비슷한 결과였다. 사회경제적 위치 중간계층인 Class 2와 Class 3에서는 전체대상자의 경우 두 계층간에 차이가 거의 없었으나, 직장가입자의 경우 가장 높은 사회경제적 위치인 Class 1에 비해 Class 2의 총 사망위험은 1.34배 (95% CI = 0.99 - 1.80), Class 3의 총 사망위험은 1.54배 (95% CI = 1.15 - 2.06)였다. 직장가입자의 Class 2에서는 통계적으로 유의하지는 않았으나 직장가입자의 사회경제적 위치가 낮아질수록 총 사망위험이 높아지는 경향이 있음을 알 수 있었다.

## 고 찰

이 연구에서 유방근치절제수술을 받은 환자의 사회경제적 위치에 따른 수술 후 총 사망위험과의 관련성을 분석한 결과, 사회경제적 위치가 가장 낮을 때 총 사망률이 유의하게 높았다. 연구 결과에서 연령, 동반상병 지수, 의료기관의 종별, 입원경로, 의료기관의 설립구분 변수를 보정하고도 사회경제적 위치가 가장 낮을 때 총 사망률이 높았고, 가장

낮은 사회경제적 위치로 정의한 의료급여 대상자의 경우가 가장 높은 사회경제적 위치에 비해 2.09배 총 사망위험이 높았다. 추가적으로 각각의 보험유형별 사회경제적 위치와 총 사망위험과의 관련성을 분석해 본 결과, 지역가입자와 직장가입자 모두 사회경제적 위치가 가장 높은 Class 1에 비해 가장 낮은 사회경제적 위치인 Class 4에서 각각 2.17배 (95% CI = 1.50 - 3.13), 2.10배 (95% CI = 1.44 - 3.06)로 총 사망위험이 높았다. 이와 같이 각각의 보험유형별로 분석해 본 결과에서도 사회경제적 위치가 가장 높은 Class 1과 가장 낮은 Class 4의 총 사망위험에 차이가 여전히 존재하였고, Class 1에 비해 Class 2, Class 3의 총 사망위험이 증가하였으나, 사회경제적 위치의 중간계층인 Class 2와 Class 3의 총 사망위험에는 사회경제적 위치가 낮을수록 총 사망위험이 유의하게 증가되는 추이가 일관되게 나타나지는 않았으므로, Class 2와 Class 3에서의 총 사망위험의 차이를 확인하기 위해서는 추후 보다 종합적이고 정확한 사회경제적 위치의 구분 정의를 가진 연구가 필요할 것으로 사료된다.

우리나라 기존 연구 [2]에서는 암환자의 소득계층별 사망률에 대해 남자와 여자로 구분하여 지역가입자를 대상으로 분석한 결과, 여자의 주요 악성종양 중 사망률이 매우 낮았던 유방암과 자궁경부암에서 사망위험의 격차가 소득계층별로 크게 나타났다. 또한, 사망률이 높은 췌장암을 비롯한 폐암, 간암, 담낭암과 같은 암에서는 사망 위험비의 격차가 작았고(췌장암 1.18배, 폐암 0.99배, 간암 1.07배, 담낭암 1.41배), 통계적으로 유의하지 않았다. 이에 비해 유방암에서는 소득계층별로 사망률의 차이가 컸으며, 높은 소득계층에 비해 낮은 소득계층의 사망위험이 3.09배 높았음을 알 수 있었다.

그리고 외국의 사회경제적 위치별 암 사망률에 관한 39개의 연구를 메타분석한 연구 [17]에서 유방암 환자만을 대상으로 한 8개 연구를 보면, 호주 [14]를 제외한 다른 연구에서는 유방암 환자의 사회경제적 위치가 가장 낮은 집단에서 사망률이 유의하게 높은 것(미국 1.14배 [10], 1.27배 [11], 1.23배 [13], 1.09배 [18], 영국 1.22배 [12], 스코틀랜드 1.15배 [15], 1.12배 [16])을 알 수 있었다.

외국의 연구결과에 비해 우리나라의 연구결과에서 낮은 사회경제적 위치의 사망률이 더 높은 편임을 알 수 있었는데, 이것은 낮은 사회경제적 위치의 집단에서는 조기진단의 가능성이 낮다는 많은 연구 [12,18,21,22,28-30]와 같이 조기진단이 되지 않아 사망률에 영향을 미쳤을 수도 있으며, 진단 이후에도 불균형적인 치료가 이루어 진다는 데에서 기여했을 수도 있다. 또한, 우리나라의 낮은 사회경제적 위치 환자들의 삶의 방식이나 건강에 대한 낮은 관심과 소

극적인 태도 등에서 비롯되거나, 암 수술을 받은 후 낮은 사회경제적 위치의 환자들에게 수술 후 필요한 여러 의료적인 관리들이 이루어지지 못하고, 의료기관의 방문이나 의료인들은 만날 수 있는 접근성이 다름에 따라 수술 후의 결과에 영향을 미칠 수 있는 점도 기여했을 것이다 [19,22,23].

이 연구결과 유방근치절제수술환자의 사회경제적 위치 뿐 아니라 다른 변수들과 유방암 수술 후 총 사망위험과의 관련성도 확인할 수 있었다. 동반상병지수, 입원경로, 의료기관 종별, 의료기관 설립구분의 변수들을 보정한 후 연령별 총 사망위험을 알아본 결과, 40세 미만 연령에 비해 40대에서 0.71배로 통계적으로 유의하게 낮은 총 사망위험을 보였다. 이는 우리나라 유방암의 특징으로 서구에 비해 젊은 연령에서 유방암 발생이 높고 치명적인 경우가 많다는 연구 결과와 [31-35] 일치하는 부분으로 볼 수 있다. 40세 미만의 연령에서 총 사망위험이 높은 것은 현재 국가 암 조기검진 사업에서 유방암의 경우 검진대상연령이 만 40세 이상의 여성을 대상으로 2년마다 실시하고 있다는 데에서 부분적으로 기인했을 수도 있다. 조기검진이 실시됨에 따라 40세 이상의 여성들은 40세 미만의 여성에 비해 정기적으로 검진을 받고 있으며 따라서 조기에 발견될 가능성이 있다. 즉, 40세 미만의 여성의 경우에는 증상이 나타난 후 진단이 되어 진행암 일 가능성이 있기 때문이다.

또한 동반상병 지수에 따른 총 사망위험을 분석해본 결과 동반상병 지수가 3점 이상으로 높을 때 총 사망위험이 통계적으로 유의하게 보다 높아졌으며, 이것은 기존의 연구들과 마찬가지로 [24] 우리나라 유방근치절제수술을 받은 대상자들도 동반상병의 중증도 정도가 총 사망 위험에 영향을 어느 정도 미칠 가능성이 있다고 볼 수 있겠다. 의료기관의 특징 중 의료기관의 종별이 총 사망위험에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았지만, 의료기관 종별 중 병원의 수술건수가 20건으로 적었다는 점에서 추후 많은 수의 대상자를 포함한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 비록 이 연구 결과에서는 혼란 변수들을 보정한 이후에 의료기관의 종별이 총 사망위험에 유의한 영향을 미치지 않았으나, 국민건강보험공단의 2007년 '저소득 계층의 의료이용 분석' 보고서에 따르면 고소득계층에서는 종합전문병원의 이용율이 17.3%인데 반해 저소득계층은 7.8%이고, 종합병원의 이용율의 경우는 고소득계층은 12.1%, 저소득계층은 9.3%로 나타남을 보고한 바 있다 [27]. 그리고 이 연구에서 사회경제적 위치 별로 이용한 의료기관의 종별에 대해 추가 분석해 본 결과, 종합전문병원을 이용한 대상자 중 33.6%가 가장 높은 사회경제적 위치인 Class 1인 반면, 가장 낮은 사

회경제적 위치인 Class 4는 2.2%였다. 이에 비해 종합병원을 이용한 Class 1은 27.7%, Class 4는 8.5%로, 국민건강보험공단에서 보고한 양상과 유사하였다. 이는 비록 의료기관의 종별과 유방암 수술 환자의 총 사망위험과는 통계적으로 유의한 관련성이 있지는 않았다 할지라도 낮은 사회경제적 위치의 환자들이 종합전문병원을 접근하는데 상대적으로 어려움이 있을 가능성을 배제할 수 없음을 보여준다.

유방근치절제수술환자의 사망률은 유방암 환자들이 얼마나 일찍 진단 받느냐 하는 것과 밀접하며 [19,36], 진단 시 암 병기는 사회경제적 위치에 따른 사망률의 차이를 설명하는 중요한 요인이라고 할 수 있다 [28-30,37]. 가장 최근 연구 중 하나인 Halpern 등 [21]의 연구에 의하면 낮은 사회경제적 위치일수록 사망위험비가 높고 진단 시 암 병기가 더 진행되어 발견된다고 밝힌 바 있다. 또한 우리나라 선행 연구 [26]에서는 건강보험료에 따른 소득계층별로 진단 시 병기에 대해 알아본 결과, 비록 통계적으로 유의하지는 않았지만 소득계층이 낮을수록 보다 진행 암으로 진단될 위험이 일관되게 증가하는 경향을 보고하였다. 지금까지의 선행연구들에서 알 수 있듯이 수술 당시의 진단병기가 사망위험과 관련한 중요한 변수임에도 불구하고 이 연구에서는 건강보험공단의 가입자 자격자료와 건강심사평가원의 급여자료와 같은 행정자료를 이용하였기 때문에 병기에 대한 정보를 활용하지 못한 제한점이 따른다. 이와 관련하여 제한적이지만 연구대상자를 '유방근치절제수술'을 받은 환자로 정의하였고 이는 '유방근치절제수술'을 받기에 적절하고 비슷한 질병 진행 상태의 환자들일 가능성이 있도록 함으로써 병기가 없는 점을 일차적으로 보완하고자 하였다. 또한 추가적으로 전이된 유방암으로 진단받은 환자는 제외하였기 때문에, 병기IV의 경우는 연구대상자에 포함시키지 않음으로써 병기가 없는 점을 보완하고자 하였다. 진단시 암병기를 보정하지 못한 첫 번째 제한점 외에도 이 연구는 다음과 같은 제한점이 존재한다. 둘째, 환자의 사회경제적 위치 변수는 건강보험 종류와 월 보험료 자료를 이용하여 대리변수로 사용하였으나 이는 사회경제적 위치의 대표적인 지표들로 사용되는 교육수준이나 직업에 대해서는 고려하지 않은 점과 직접적인 자산소사를 통한 소득 파악이 아니며, 건강보험 가입자의 경우 가족 수를 보정하지 못하였기 때문에 이 연구에서 사회경제적 위치를 종합적으로 반영하지 못했을 가능성이 있다. 셋째, 이 연구는 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원의 행정자료를 이용하여 사망여부를 파악하였으므로 정확한 사망원인에 대한 정보를 포함하여 분석하지 못하였다. 따라서, 유방암으로 인한 사망(breast cancer-specific mortality)이 아닌 전반적

인 사망 여부(all-cause mortality)를 결과변수로 사용하였다는 제한점이 있다. 향후 통계청 사망원인 자료도 포함하여 유방암으로 인한 사망률과 전체 사망률과 비교, 분석하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

이와 같은 제한점에도 불구하고 이 연구는 다음과 같은 측면에서 의미를 가진다.

첫째, 사회경제적 위치 변수를 월 보험료로 산출하였으나 우리나라는 단일 건강보험체계로 구축되어 있고, 월 보험료가 소득에 기초하여 정해져 있기 때문에 사회경제적 위치를 구분하는 기준으로 적절하다고 판단된다. 건강보험 가입자별로 월 보험료를 측정하는 방식이 다르기 때문에 지역가입자와 직장가입자로 나누어서 사회경제적 위치를 구분하였고, 또한 의료급여대상자를 최하위 사회경제적 위치로 정의하고 분석하였기에 방법적으로 적절하다고 판단된다.

둘째, 우리나라에서 선행된 연구는 [2] 건강보험 지역가입자와 의료급여 대상자만을 대상으로 연구하였다. 그러나 이 연구에서는 건강보험 지역가입자와 의료급여 대상자뿐만 아니라 건강보험 직장가입자도 포함시켜 분석함으로써 유방근치절제술을 시행 받은 우리나라 전체 여성을 대상으로 한 연구로서의 의의가 있다고 할 수 있다.

이상의 결과는 우리나라 유방근치절제수술환자의 사회경제적 위치에 따른 총 사망위험의 차이를 궁극적으로 줄이기 위해 낮은 사회경제적 위치 및 취약계층에 대한 조기 검진 강화 및 수술을 받은 후 지속적이고 적절한 관리가 가능하도록 하는 근거자료가 될 것이다. 또한 이 연구는 향후 제한된 의료자원의 합리적 배분 결정과 유방근치절제수술환자의 관리에 있어 기초자료로서 활용이 가능할 것으로 기대한다.

## 참고문헌

1. World Health Organization. Cancer Incidence, Cancer Mortality. 2009 [cited 2009 Nov 2]; Available from: <http://www.who.int/cancer>.
2. Kim CW, Lee SY, Moon OR. Inequalities in cancer incidence and mortality across income groups and policy implications in South Korea. *Public Health* 2008; 122(3): 229-236.
3. *Cancer facts and figures 2008 in Korea*. President of National Cancer Center, Minister for Health Welfare and Family Affairs; 2008. p. 11-12. (Korean)
4. Trends of incidence rates in cancers: National Health Insurance, 2000-2007. 2009 [cited 2009 May 5]; Available from: URL: <http://www.nhic.co.kr>.

5. Cho HJ, Khang YH, Yang S, Harper S, Lynch JW. Socioeconomic differentials in cause-specific mortality among South Korean adolescents. *Int J Epidemiol* 2007; 36(1): 50-57.
6. Jung KW, Yim SH, Kong HJ, Hwang SY, Won YJ, Lee JK, et al. Cancer survival in Korea 1993-2002: a population-based study. *J Korean Med Sci* 2007; 22 (Suppl): S5-S10.
7. Khang YH, Kim HR. Socioeconomic mortality inequality in Korea: mortality follow-up of the 1998 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) data. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(2):115-122. (Korean)
8. Song YM, Byeon JJ. Excess mortality from avoidable and non-avoidable causes in men of low socioeconomic status: a prospective study in Korea. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54(3): 166-172.
9. Won YJ, Sung J, Jung KW, Kong HJ, Park S, Shin HR, et al. Nationwide cancer incidence in Korea, 2003-2005. *Cancer Res Treat* 2009; 41(3): 122-131.
10. Gorey KM, Holowaty EJ, Fehringer G, Laukkanen E, Richter NL, Meyer CM. An international comparison of cancer survival: metropolitan Toronto, Ontario, and Honolulu, Hawaii. *Am J Public Health* 2000; 90(12): 1866-1872.
11. Gorey KM, Kliewer E, Holowaty EJ, Laukkanen E, Ng EY. An international comparison of breast cancer survival: Winnipeg, Manitoba and Des Moines, Iowa, metropolitan areas. *Ann Epidemiol* 2003; 13(1): 32-41.
12. Kaffashian F, Godward S, Davies T, Solomon L, McCann J, Duffy SW. Socioeconomic effects on breast cancer survival: proportion attributable to stage and morphology. *Br J Cancer* 2003; 89(9): 1693-1696.
13. Potosky AL, Merrill RM, Riley GF, Taplin SH, Barlow W, Fireman BH, et al. Breast cancer survival and treatment in health maintenance organization and fee-for-service settings. *J Natl Cancer Inst* 1997; 89(22): 1683-1691.
14. Taylor R, Coates M. Breast cancer five-year survival in New South Wales women, 1972 to 1991. *Aust N Z J Public Health* 1997; 21(2): 199-205.
15. Thomson CS, Hole DJ, Twelves CJ, Brewster DH, Black RJ; Scottish Cancer Therapy Network. Prognostic factors in women with breast cancer: distribution by socioeconomic status and effect on differences in survival. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55(5): 308-315.
16. Twelves CJ, Thomson CS, Gould A, Dewar JA. Variation in the survival of women with breast cancer in Scotland. The Scottish Breast Cancer Focus Group and The Scottish Cancer Therapy Network. *Br J Cancer* 1998; 78(5): 566-571.
17. Woods LM, Rachet B, Coleman MP. Origins of socioeconomic inequalities in cancer survival: a review. *Ann Oncol* 2006; 17(1): 5-19.
18. Yabroff KR, Gordis L. Does stage at diagnosis influence the observed relationship between socioeconomic status and breast cancer incidence, case-fatality, and mortality? *Soc Sci Med* 2003; 57(12): 2265-2279.

19. Berz JP, Johnston K, Backus B, Doros G, Rose AJ, Pierre S, et al. The influence of black race on treatment and mortality for early-stage breast cancer. *Med Care* 2009; 47(9): 986-992.
20. Bouchardy C, Verkooijen HM, Fioretta G. Social class is an important and independent prognostic factor of breast cancer mortality. *Int J Cancer* 2006; 119(5): 1145-1151.
21. Halpern MT, Bian J, Ward EM, Schrag NM, Chen AY. Insurance status and stage of cancer at diagnosis among women with breast cancer. *Cancer* 2007; 110(2): 403-411.
22. Keating NL, Landrum MB, Guadagnoli E, Winer EP, Ayanian JZ. Factors related to underuse of surveillance mammography among breast cancer survivors. *J Clin Oncol* 2006; 24(1): 85-94.
23. McCarthy EP, Ngo LH, Roetzheim RG, Chirikos TN, Li D, Drews RE, et al. Disparities in breast cancer treatment and survival for women with disabilities. *Ann Intern Med* 2006; 145(9): 637-645.
24. Tammemagi CM, Nerenz D, Neslund-Dudas C, Feldkamp C, Nathanson D. Comorbidity and survival disparities among black and white patients with breast cancer. *JAMA* 2005; 294(14): 1765-1772.
25. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali WA. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. *J Clin Epidemiol* 2004; 57(12): 1288-1294.
26. Hong DH. *Income Status and Stage at Diagnosis of Six Cancer*[dissertation]. Seoul: Seoul University; 2004. (Korean)
27. Utilization of inpatient and outpatient serviced by income levels. national health insurance; 2007 [cited 2009 April 14]; Available from: URL: <http://www.nhic.co.kr>.
28. Downing A, Prakash K, Gilthorpe MS, Mikeljevic JS, Forman D. Socioeconomic background in relation to stage at diagnosis, treatment and survival in women with breast cancer. *Br J Cancer* 2007; 96(5): 836-840.
29. Roberts MM, Alexander FE, Elton RA, Rodger A. Breast cancer stage, social class and the impact of screening. *Eur J Surg Oncol* 1990; 16(1): 18-21.
30. Schwartz KL, Crossley-May H, Vigneau FD, Brown K, Banerjee M. Race, socioeconomic status and stage at diagnosis for five common malignancies. *Cancer Causes Control* 2003; 14(8): 761-766.
31. Ahn SH, Yoo KY. Korean Breast Cancer Society. Chronological changes of clinical characteristics in 31,115 new breast cancer patients among Koreans during 1996-2004. *Breast Cancer Res Treat* 2006; 99(2): 209-214.
32. Enzinger PC, Benedetti JK, Meyerhardt JA, McCoy S, Hundahl SA, Macdonald JS, et al. Impact of hospital volume on recurrence and survival after surgery for gastric cancer. *Ann Surg* 2007; 245(3): 426-434.
33. Lee JH, Yim SH, Won YJ, Jung KW, Son BH, Lee HD, et al. Population-based breast cancer statistics in Korea during 1993-2002: incidence, mortality, and survival. *J Korean Med Sci* 2007; 22 (suppl): S11-S16.
34. Parkin DM, Muir CS. Cancer Incidence in Five Continents. Comparability and quality of data. *IARC Sci Publ* 1992; (120): 45-173.
35. Verdecchia A, Santaquilani M, Sant M. Survival for cancer patients in Europe. *Ann Ist Super Sanita* 2009; 45(3): 315-324.
36. Sandra LD, Carol R. Medicare and inequalities in health outcomes : the case of breast cancer. *Contemp Econ Policy* 2002; 20(1): 1-11.
37. Robinson RG, Kessler LG, Naughton MD. Cancer awareness among African Americans: a survey assessing race, social status, and occupation. *J Natl Med Assoc* 1991; 83(6): 491-497.