

암, 심뇌혈관 질환자의 소득수준에 따른 사망 및 이차 질환 발생 위험

Risk of Death and Occurrence of Secondary Disease of Cancer and Cardiovascular Disease Patient by Income Level in Korea

강민진*, 손강주**

국민건강보험공단 일산병원 연구소*, 연세대학교 의학전산통계학협동과정**

Minjin Kang(kangmj1104@gmail.com)*, Kangju Son(sonkangju@hanmail.net)**

요약

본 연구에서는 국민건강보험공단 코호트를 이용하여 한국의 사망원인 1, 2, 3 위에 해당하는 질병이자 4대 중증질환에 포함되는 암, 뇌졸중, 심근경색 환자의 소득수준이 사망에 미치는 영향을 확인하고자 한다. 또한 발병 1년 이후 이차적으로 암, 심뇌혈관 질환에 발생할 위험을 확인하고자 한다.

2007년 해당 질환으로 신규 발병한 환자를 대상으로 하여 2015년까지 관찰하였고, 분석은 Cox 확률비례 위험모형과 경쟁위험모형을 이용하였다. 소득수준은 2007년 발병 당시 정보를 사용하였으며, 소득분위 수 1~3/4~7/8~10으로 나눠 각각 low/mid/high로 범주화하였고 '의료급여'군은 low군으로 분석에 포함했다. 연구 결과에서 소득분위 수준에 따라 암, 뇌졸중, 심근경색이 발병한 환자의 사망 위험이나 추가 발병 위험에 차이가 있음이 나타났다. 저소득층의 초기 사망을 낮추기 위한 사회적 안전망이 필요하다는 것과 더불어 현 정책과 같이 중증질환에 대한 보편적인 보장성 강화도 지속해서 필요하다고 보인다.

■ 중심어 : | 중증질환 | 경쟁위험모형 | 소득수준 | 사망위험 |

Abstract

In this study, we analyzed the effect of the income level of cancer, stroke, and myocardial infarction on mortality by using National Health Insurance Service(NHIS) Cohort 2.0 DB. Patients who newly developed the disease in 2007 were observed till 2015. The analysis used the Cox probability proportional risk model and the competing risk model. The income level used information at the time of the onset of the disease in 2007, categorized into low / mid / high. The results showed that there were differences in the risks of death and secondary disease in patients with cancer, stroke, or myocardial infarction according to the income level. In addition to the need for a social safety net to lower the incidence of early deaths in low-income families, it seems necessary to continue to strengthen universal protection for serious diseases similar to the current policy.

■ keyword : | Mortality | Competing Risk Model | Secondary Disease | Income |

I. 서론

한국의 사망원인 통계에 따르면 2004년부터 현재까지 악성 신생물과 뇌혈관질환, 심장질환이 사망원인 1, 2, 3위를 차지하고 있다[1]. 세계적으로 봤을 때, 고소득 국가에서 뇌졸중으로 인한 사망이 감소하는 경향이 나타나고 있으며, 중·저소득 국가에서는 발생률과 사망률이 증가하는 경향을 나타내고 있다[2][3]. 심근경색 발생률과 사망률은 대부분의 국가, 특히 고소득국가에서는 감소 추세이다[4]. 미국의 연구에서 거주하는 주의 소득수준과 암 사망은 유의하게 반비례하고 있음이 나타났다[5].

국가와 지역 수준뿐 아니라 개인의 소득 수준도 사망률에 영향을 미친다. 개인의 사회계층 혹은 사회계급 간 사망 차이에 관한 기존 연구들은 교육, 소득, 직업 등에 기초한 사회집단 간 사망 격차가 존재함을 보여주고 있다[6][7]. 국내의 2005년 연구에서 암 발생 환자에서 소득 수준과 사망은 반비례하는 것으로 나타났다[8].

이러한 사망률의 감소는 질병의 조기발견 및 질 높은 케어와 치료로 인한 것이며, 중증질환자들의 생존율은 점점 높아지고 있다. 특히 미국에서는 연간 1971년부터 2%씩 암 환자의 생존율이 높아지고 있다[9]. 생존율이 높아지면서 이차적으로 암이 발생하는 환자는 늘어나고 있으며, 2003년 미국암센터의 Surveillance, Epidemiology, and End Results Program 통계자료에 의하면 암환자의 16%에 이르고 있다[10]. 중증질환은 고가의 검사와 치료, 약제를 사용하므로 가계경제에 부담으로 작용하는데[11], 국내에서는 추가적인 이차 발병과 장기적인 치료의 현황에 대한 연구가 부족했다.

정부는 모든 국민의 중증질환으로 인한 의료비 부담을 줄이기 위해 큰 예산을 들여 국정과제로서 '4대 중증질환 보장성 확대 정책'을 시행하고 있다[12]. '4대 중증질환'은 암, 심장, 뇌혈관, 희귀 난치질환에 해당한다. 해당 질환은 보편적 복지 확대로써, 비급여항목의 급여화를 진행하는 한편, 형평적 건강보장을 위해 소득계층에 따른 선별적 복지로서 중증질환 재난적 의료비 지원 사업과 본인부담금 상한제를 시행하고 있으며 이는 개인의 의료비 지출이 일정 금액을 초과하는 경우, 지원 규모를 소득계층에 따라 차등화하고 있다[12]. 이처럼

정책에서 소득수준은 정책의 기준이 되고 있다. 그럼에도 불구하고, 국내 연구에서는 소득수준에 따른 중증질환의 발병 후의 이차 발병 등 질병 발생 양상이나 사망 발생 위험에 대한 전 국민 대상의 연구가 부진했다.

본 연구에서는 대규모 코호트를 이용하여 신규 암, 심장, 뇌혈관 환자의 관찰 기간 동안 처음 질환 발생 시 개인을 포함하는 가구의 소득수준이 사망에 미치는 영향을 확인하고자 한다. 또한 암, 심뇌혈관질환이 이차 발생 할 위험을 확인하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 분석 자료

연구에 사용한 자료는 국민건강보험공단 표본코호트 2.0 DB이다. 이는 건강보험 청구 자료를 기반으로 만든 표본 데이터로 대상자는 2006년 기준 전 국민 모집단의 2%, 성·연령·가입자 구분·보험료 분위·지역별로 층화 추출하여 100만 명으로 구성되어 있다. 해당 대상군에 대하여 2002년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 14년간 사회경제적 현황(자격 및 보험료, 장애 및 사망), 의료이용 현황(진료 및 건강검진), 요양기관 현황에 대한 정보를 담고 있는 데이터다. 이 연구에서는 코호트에서 2002년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 청구된 진료 명세, 처방명세, 상병명세와 자격 및 보험료, 사망 자료를 사용하여 분석하였다.

2. 연구대상

2007년에 보건기관에 내원한 환자 중 암(C00~C97, D45~D47), 뇌졸중(I60~I63), 심근경색증(I21~I23)의 상병을 주진단으로 하고 입원을 한 경우나 외래의 경우에는 의증이 아닌 확정 진단에 필요한 최소비용 수준인 진료비 30만 원 이상으로 1회 이상 방문한 경우 신규대상자로 등록하였으며 대상자는 12,855명 이었다. 그 중 사회경제적 변수 및 자격 자료가 없는 환자를 제외하고, 대상자는 12,785명이 남았으며, 해당 대상자의 신규 발병을 정의하기 위해 위 대상자 중 2006년 이전에 암, 뇌졸중, 심근경색증 질환으로 병원에 방문한 경우에는

제외하였고, 제외 후 최종 대상자 수는 6,193명이었다. 최종 대상자 중 각 질환 발생자 수는 암 3,314명, 뇌졸중 2,523명, 뇌졸중 중 뇌출혈(I60~I62)군은 따로 확인한 결과 538명이었으며, 심근경색 대상자는 425명이었다.

3. 연구 설계 및 변수

2007년 신규 암, 뇌졸중, 심근경색증 환자를 대상으로 최초 발병일 이후 2015년 12월 31일까지 최종 결과 변수 발생을 추적 관찰하였다.

최종 결과 변수로는 사망 여부와 암, 뇌졸중, 심근경색의 이차 및 추가 발생을 확인하였다. 질병 발생 후 1년 이후에 최초 발생 진단명 외 암, 뇌졸중, 심근경색의 상병을 주진단으로 하면서 입원을 한 경우나 외래의 경우에는 진료비 30만 원 이상으로 1회 이상 방문한 경우를 대상으로 하였다. 심뇌혈관계 질환자의 경우에는 신경학적 결손으로 지속해서 요양치료를 받는 환자를 구분하기 위해, 최초 발생 진단명 외 다른 상병을 주진단으로 하거나 최초발생과 같은 코드를 주진단으로 할 경우, 수술이나 혈전용해술을 받은 경우를 이차 발생조건으로 정의하였다. 또한 이차 발생 후에도 발생 각 1년 후에 동일한 조건으로 다시 암, 뇌졸중, 심근경색을 진단받은 경우에도 추가 발생으로 정의하여 사망 시점이나 관찰 기간 끝까지 추적 관찰하였다. 이차, 추가 발생 시, 암의 경우에는 발생 1년 후에 동일 진단명으로 진단된 경우에도 발생 건으로 인정하였다.

사회경제적 요인으로는 소득분위수와 보험가입자 구분을 이용하였다. 2007년 발병 당시 정보를 사용하였으며, 소득분위 수 1~3/4~7/8~10으로 나눠 각각 low/mid/high로 범주화하였고 의료급여계층은 low 그룹으로 분석에 포함했다.

성별, 연령을 분석에 포함하였으며, 연령의 경우 subgroup 분석에서는 노인 기준 연령인 65세를 기준으로 65세미만, 65세이상으로 구분하여 분석하였다. 지역은 서울과 광역시, 그 외로 구분하였다. 중증질환자의 복합질환에 따른 중증도를 보정하기 위해, Charlson Comorbidity Index(동반상병지수)를 산출하여 보정변수로 사용하였다[13]. 이때 2006년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 확인되는 진단명으로 해당 변수를 산출

하였으며, 분석을 위해 자료 분포에 따라 <2, 2, 3~5, ≥6의 4범주로 구분하였다[14]. 아스피린과 스타틴은 암과 심뇌혈관질환의 발병과 영향이 있는 약제로 나타나 있어 보정이 필요하였다. 대상자 관찰 기간 중 이들 약제를 2회 이상 복용한 경우 “해당 약제 복용력 있음”으로 정의 하였다.

4. 통계적 분석 방법

코호트에서 대상 질환자의 사회경제적 요인의 사망 및 이차질환 발생에 대한 영향을 파악하기 위한 분석을 하였다. 여러 요인의 기술통계와 분포를 확인하기 위해 Chi-square test와 Independent t-test, ANOVA test를 실시하였다. 암, 심뇌혈관 질환이 발생한 시점부터 추적 관찰 기간동안의 사망 및 이차 질병 발생 위험을 알아보기 위해 사건발생시점에 대해 다변량 분석을 적용할 수 있는 콕스의 확률비례위험모형(Cox-proportional hazard model)[15]을 적용하였다. (1)은 위험률로 지속 기간 T가 시점 t까지 유지되었을 때, 그 순간 사건이 발생할 확률이며, (2)는 비례위험모형으로 $h(t; x)$ 는 시간 t에서 p개의 공변량 $x = (x_1, x_2, \dots, x_p)'$ 를 가질 때의 위험률 함수이다. $h_0(t)$ 는 공변량의 값들이 전부 0일 때 정의되는 기저위험률함수(baseline hazard function)이며, $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)'$ 는 공변량 x에 대응되는 회귀계수이다. 이때 두 그룹간의 위험률의 비는 (3)으로 시간 t에 영향을 받지 않는 일정한 값을 가지게 된다. 이 값을 위험비(Hazard Ratio)라고 부르고, 이 값이 1보다 크게 되면 기저위험보다 위험이 더 크다고 해석한다. 또한 본 연구에서는 연구대상자들이 관찰기간 동안 이차 질병 발생 시 사망한 환자의 경우 더 이상 발병 위험이 없어지는 것에 대한 제한점을 고려하여 경쟁 위험모형(Competing risk regression)을 사용하여 이차 질병 발생 시, 사망으로 인한 발생확률 변화를 확인하였다[16].

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t)}{\Delta t} \tag{1}$$

$$h(t; x) = h_0(t)e^{x'\beta} = h_0(t)e^{\sum_{i=1}^p \beta_i x_i} \tag{2}$$

$$\frac{h(t; x_1 = 1)}{h(t; x_1 = 0)} = e^\beta \quad (3)$$

$$h(t) = \sum_{l=1}^2 \left(\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t, L=l; T \geq t)}{\Delta t} \right) \quad (4)$$

위 확률비례위험모형과 다른점은 사망과 이차질병 발생 각각의 원인특정적 위험함수(Cause-specific hazard function)를 구하여 이를 모든 대상자에 대해 확률합을 한 경쟁위험모형(4)을 추정한 뒤 위험비를 구한다는 점

이다. 모든 분석은 SAS 9.4 버전(SAS Institute, Cary, NC)을 사용하였다.

5. 윤리적 고려

해당 연구는 연세대학교 원주의과대학의 연구윤리심의위원회에서 연구심의를 받았다(CR318322). 연구심의를 통과한 후 국민건강보험공단의 표본연구 DB 중 표본코호트2.0 DB를 받았으며, 본 연구의 승인번호는 'REQ0000019197'이다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

	N(%)	소득수준			p-value*	
		Low	Mid	High		
		n(%)	n(%)	n(%)		
2007년 발병 질환	전체	6,193	1,672(27.0)	1,943(31.4)	2,578(41.6)	-
	암	3,314	818(24.7)	1,091(32.9)	1,405(42.4)	-
	뇌졸중	2,523	767(30.4)	722(28.6)	1,034(41.0)	-
	뇌출혈	538	158(24.9)	165(39.6)	215(35.6)	-
	심근경색	425	108(16.7)	144(36.4)	173(46.9)	-
평균 추적 기간(표준편차)	47.0(41.3)	45.7(41.2)	46.9(41.2)	47.8(41.4)	0.3 [‡]	
평균 연령(표준편차)	62.1(14.9)	62.9(14.6)	59.8(15.2)	63.3(14.7)	<.001 [‡]	
연령	40세 이하	452(7.3)	97(5.8)	193(9.9)	162(6.3)	<.001
	40~49	815(13.2)	225(13.5)	268(13.8)	322(12.5)	
	50~59	1,158(18.7)	313(18.7)	404(20.8)	441(17.1)	
	60~69	1,569(25.3)	427(25.5)	524(27.0)	618(24.0)	
	70세 이상	2,199(35.5)	610(36.5)	554(28.5)	1,035(40.1)	
성별	남자	3,134(50.6)	804(48.1)	996(51.3)	1,334(51.7)	0.052
	여자	3,059(49.4)	868(51.9)	947(48.7)	1,244(48.3)	
거주지	서울	1,174(19.0)	268(16.0)	358(18.4)	548(21.3)	<.001
	광역시	1,481(23.9)	392(23.4)	490(25.2)	599(23.2)	
	그 외	3,538(57.1)	1,012(60.5)	1,095(56.4)	1,431(55.5)	
가입자 구분	지역가입자 세대주	1,275(20.6)	325(19.4)	466(24.0)	484(18.8)	<.001
	지역가입자 세대원	1,018(16.4)	110(6.6)	383(19.7)	525(20.4)	
	직장가입자 가입자	777(12.5)	285(17.0)	233(12.0)	259(10.0)	
	직장가입자 피부양자	2,552(41.2)	381(22.8)	861(44.3)	1,310(50.8)	
	의료급여 세대주	493(8.0)	493(29.5)	0(0.0)	0(0.0)	
	의료급여 세대원	78(1.3)	78(4.7)	0(0.0)	0(0.0)	
아스피린	복용	2,863(46.2)	746(44.6)	944(48.6)	1,173(45.5)	0.036
	비복용	3,330(53.8)	926(55.4)	999(51.4)	1,405(54.5)	
스타틴	복용	2,242(36.2)	592(35.4)	744(38.3)	906(35.1)	0.068
	비복용	3,951(63.8)	1,080(64.6)	1,199(61.7)	1,672(64.9)	
CCI (등반상병 지수)	<2	422(6.8)	83(5.0)	130(6.7)	209(8.1)	<.001
	2	943(15.2)	215(12.9)	326(16.8)	402(15.6)	
	3~5	3,495(56.4)	956(57.2)	1,105(56.9)	1,434(55.6)	
	≥6	1,333(21.5)	418(25.0)	382(19.7)	533(20.7)	

*Chi-squared test, †ANOVA test

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구에서 대상자는 2007년 암, 뇌졸중, 심근경색 발생자로 2015년까지 관찰되었으며, 전체 6,193명, 평균 관찰 기간은 47.0개월이다. 평균 연령은 62.1(SD:14.9)세이며, 남자가 3,134(50.6%), 여자가 3,059(49.4%)명으로 나타났다. 거주지는 서울이 1,174(19.0%), 서울 제외 대도시 1,481(23.9%), 그 외 지역이 3,538(57.1%)명이었다. 소득수준은 저소득층이 1,672(27%)명, 중위층은 1,943(31.4%)명, 고소득층이 2,578(41.6%)였다[표 1].

[표 1]에 따르면 Chi-squared test 결과 소득수준에 따른 거주지와 가입자구분, CCI 분포에 유의한 차이가 있었다. ANOVA test 결과, 소득수준별로 평균추적기간은 차이가 없었으나 평균연령은 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.001).

2. 암, 뇌졸중, 심근경색 환자의 사망 위험

관찰 기간 내 2,684(43.3%)명의 사망자가 발생했다. 평균 관찰 기간은 사망자의 경우 20.3(SD:23.9)개월, 생

존자의 경우 67.4(SD:40.1)개월로 나타났다.

Independent t-test 결과, 생존자의 평균 연령인 56세와 사망자의 평균연령인 69.3세는 유의수준 0.05에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[표 2].

질병군 별로 사망자 수를 확인한 결과 암 발생 군은 1,479(44.6%)명, 뇌졸중 군은 1,060명(42.0%) 심근경색 군은 187명(44.0%)이었다. 소득수준별로는 저소득층에는 1,672명 중 832명(49.3%), 중위층 1,943명 중 787명(40.5%), 고소득층 2,578명 중 1,065명(41.3%)으로 사망자가 발생하였다[표 2].

[그림 1]에서 카플란 마이어 곡선을 확인한 결과 시간이 지날수록 소득수준 그룹별로 저소득층이 중·고소득층보다 낮은 생존율을 보였고, 남자가 여자보다, 65세 이상이 65세 미만보다 낮은 생존율을 보였다.

전체 대상자로 콕스 회귀분석으로 Hazard Ratio(HR)을 계산한 결과 성, 연령, 거주지, 아스피린 복용 여부, 스타틴 복용 여부, CCI를 보정해 준 모형에서 저소득층을 기준으로 중위층(HR 0.85; 95% CI, 0.77-0.93), 고소득층(HR 0.76; 95% CI, 0.69-0.83)이 통계적으로 유의하게 더 낮은 위험률을 보였다[표 3].

표 2. 대상자의 사망 및 추가 발생 특성

	N(%)	생존 n(%)	사망 n(%)	p- value	미발생 n(%)	2회 발생 n(%)	3회이상 발생 n(%)	평균 발생건 수	p- value	
전체	6,193	3,509(56.7)	2,684(43.3)	-	3,553(57.4)	1,100 (17.8)	1,540 (24.9)	3.31	-	
발병 질환	암	3,314	1,835(55.4)	1,479(44.6)	-	1,364(41.2)	604(18.2)	1,346(40.6)	3.60	-
	뇌졸중	2,523	1,463(58.0)	1,060(42.0)	-	2,103(83.4)	342(13.6)	78(3.1)	2.26	-
	뇌출혈	538	283(52.6)	255(47.4)	-	478(88.9)	44(8.2)	16(3.0)	2.38	-
	심근경색	425	238(56.0)	187(44.0)	-	403(94.8)	19(4.5)	3(0.7)	2.13	-
평균 추적 기간 (표준편차)	47.0(41.3)	67.4(40.1)	20.3(23.9)	<.0001	125.8(30.0)	60.5(36.8)	22.3(16.4)	-	<.001	
평균연령 (표준편차)	62.1(14.9)	56.6(14.4)	69.3(12.4)	<.0001	59.0(15.1)	61.0(14.4)	56.2(13.4)	-	<.001	
소득 수준	LOW	1,672	840(50.2)	832(49.8)	<.0001	1,043(29.4)	286(26.0)	343(22.3)	3.21	<.001
	MID	1,943	1,156(59.5)	787(40.5)		1,053(29.6)	349(31.7)	541(35.1)	3.47	
	HIGH	2,578	1,513(58.7)	1,065(41.3)		1,457(41.0)	465(42.3)	656(42.6)	3.24	
연령	40세이하	452(7.3)	393(11.2)	59(2.2)	<.0001	221(6.3)	69(5.7)	162(12.0)	3.79	<.001
	40~49	815(13.2)	661(18.8)	154(5.7)		391(11.0)	126(11.5)	298(19.0)	3.61	
	50~59	1,158(18.7)	847(24.1)	311(11.6)		610(16.7)	179(16.8)	369(24.8)	3.62	
	60~69	1,569(25.3)	921(26.2)	648(24.1)		842(24.6)	305(28.1)	422(26.1)	3.30	
	70세이상	2,199(35.5)	687(19.6)	1,512(56.3)		1,489(41.4)	421(37.9)	289(18.0)	2.74	
성별	남자	3,134(50.6)	1,624(46.3)	1,510(56.3)	<.0001	1,775(50.6)	577(51.4)	782(50.0)	3.29	0.347
	여자	3,059(49.4)	1,885(53.7)	1,174(43.7)		1,778(49.4)	523(48.6)	758(50.0)	3.33	

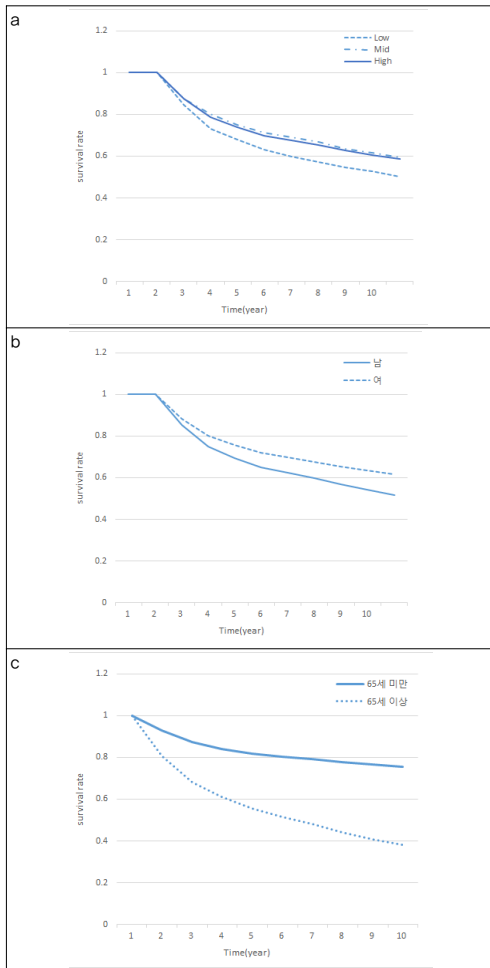


그림 1. 카플란 - 마이어 곡선 (Kaplan-Meier curve)
a. 소득수준별 사망 b. 성별에 따른 사망 c. 연령
군별 사망

여성은 남성보다 더 낮은 위험률이 나타났고, 연령대는 높을수록 위험률이 높았다. 거주지와 아스피린 복용은 사망과 관련이 없다고 보였으며, 스타틴 복용 시 미복용 시 보다 위험률이 낮았다. 동반상병지수에서는 6이상일 경우 2미만인 경우보다 유의하게 높은 위험률을 보였다[표 3].

Subgroup 분석 결과 다른 질환군에서도 저소득층보다 중·고소득층에서 더 낮은 위험률이 나타났으나 유의하지 않았다. 남성/여성군 모두 저소득층보다 중위층과 고소득층이 통계적으로 유의하게 더 낮은 위험률이었

다. 연령군별로는 65세 미만에서 저소득층을 기준으로 중위층(HR 0.73; 95% CI, 0.62-0.87)과, 고소득층(HR 0.60; 95% CI, 0.51-0.72)이 통계적으로 유의하게 더 낮은 위험률을 보였지만 65세 이상군에서는 저소득층 대비 고소득층만 유의하게 더 낮은 위험률로 나타났다[표 4].

표 3. 대상자의 사망에 대한 콕스회귀분석결과(N=6,193)

		HR	95% CI		p value
소득수준	Low	1.00			
	Mid	0.85	0.77	0.93	0.001
	High	0.76	0.69	0.83	<.001
성별	남자	1.00			
	여자	0.77	0.71	0.82	<.001
연령	40세 이하	1.00			
	40~49	1.72	1.27	2.33	<.001
	50~59	2.67	2.01	3.53	<.001
	60~69	4.67	3.56	6.13	<.001
	70세 이상	10.20	7.82	13.31	<.001
거주지	서울	1.00			
	광역시	1.10	0.97	1.24	0.146
	그 외	1.12	1.01	1.25	0.037
아스피린	복용	0.89	0.78	1.00	0.057
	비복용	1.00			
스타틴	복용	0.46	0.41	0.52	<.001
	비복용	1.00			
CCI (동반상병지수)	<2	1.00			
	2	0.86	0.69	1.06	0.153
	3~5	1.18	0.99	1.42	0.070
	≥6	1.71	1.42	2.07	<.001

표 4. 각 질환군, 성별, 연령군별 소득 수준에 따른 사망에 대한 콕스회귀분석결과

		발생 인원	해당 인원	HR*	95% CI		p value	
발 병 질 병 군	암	Low	405	818	1.00			
		Mid	461	1,091	0.94	0.82	1.07	0.335
		High	613	1,405	0.85	0.75	0.97	0.014
	뇌졸중	Low	386	767	1.00			
		Mid	272	722	0.69	0.59	0.81	<.001
		High	402	1,034	0.62	0.54	0.72	<.001
	뇌출혈	Low	87	158	1.00			
		Mid	78	165	0.76	0.56	1.04	0.083
		High	90	215	0.67	0.50	0.91	0.009
심근 경색	Low	53	108	1.00				
	Mid	64	144	1.18	0.81	1.71	0.393	
	High	70	173	0.88	0.61	1.26	0.480	
성 별	남	Low	443	804	1.00			
		Mid	456	996	0.84	0.74	0.96	0.011
		High	611	1,334	0.76	0.67	0.86	<.001
	여	Low	389	868	1.00			
		Mid	331	947	0.85	0.73	0.98	0.028
		High	454	1,244	0.76	0.66	0.87	<.001
연 령	<65	Low	267	816	1.00			
		Mid	262	1,101	0.73	0.62	0.87	<.001
		High	232	1,169	0.60	0.51	0.72	<.001
	≥65	Low	565	856	1.00			
		Mid	525	842	0.91	0.81	1.03	0.127
		High	833	1,409	0.83	0.74	0.92	0.001

3. 암, 뇌졸중, 심근경색 환자의 이차 발생 위험

전체 대상자에 대하여 관찰기간 동안 3,553명(57.4%)은 이차 발생이 없었으며, 이차까지 발생한 환자는 1,100(17.8%)명, 3차 이상으로 발생한 환자는 1,540(24.9%)명이었으며 첫 발병 포함 평균 3.31건의 발생이 나타났다. 각 질환자군 별, 암 환자의 경우 추가발생이 일어나지 않은 대상자는 1,364(41.2%)명이었고, 1,346(40.6%)명은 3차 이상 발생이 나타났으며, 평균 3.6번의 발생이 나타났다. 뇌졸중의 경우 2,103(83.4%)명이 이차 발생이 나타나지 않았으며, 78명(3.1%)에서 3차 이상 발생이 일어났으며, 평균 발병 횟수는 2.26번으로 나타났다. 심근경색 군의 경우 403명(94.8%)가 추가 발병이 없었으며, 평균 2.13회의 발생이 일어났다.

소득층별로 추가 발생을 확인한 결과, 고소득층에서 3.24회, 중위층에서 3.47회, 저소득층에서 3.21회 발생하였다. 발생한 분포는 미발생군은 저소득층이 1,043명

(29.4%), 고소득층이 1,457(41.0%)이며, 3회 이상 발생한 그룹에서는 저소득층이 343(22.3%), 고소득층이 656명(42.6%)으로 나타났다.

평균 연령은 미발생군이 59.0(SD:15.1)세, 2차 발생군이 61.0 (SD:14.4)세, 3차 이상 발생군은 56.2세(SD:13.4)로 군별로 유의한 차이가 있었다. 또한 연령대가 높을수록 평균 발생횟수도 40세 미만 3.79건, 70세 이상 2.74건으로 낮았다[표 2]. 성별로는 전체군과 암, 뇌졸중에서는 분포 차이가 없었으나, 심근경색 군에서는 남자군에서만 3차 이상 발생이 나타났으며, 2차 발생에서도 남자는 16명(90.9%), 여자는 3명(9.1%)의 분포를 보였으며 각 군의 분포 차이가 유의했다[부록표 2]-[부록표 5].

각 군별로 발생한 특성은 [부록표 2]-[부록표 5]에서 확인할 수 있으며, 각 질환별 시간에 따라 중복적으로 발생한 건 수는 [부록표 6]에서 확인할 수 있다.

표 5. 각 질환군, 성별, 연령군별 소득수준에 따른 이차 발생 콕스회귀분석 및 경쟁위험모델 결과

구분	소득수준	발생인원	해당인원	Cox Proportional Hazard model				Competing risk model				
				HR*	95% CI	p-value	HR*	95% CI	p-value			
전체	Low	629	1,672	1.00				1.00				
	Mid	890	1,943	1.19	1.08	1.32	0.001	1.25	1.10	1.42	0.001	
	High	1,121	2,578	1.14	1.04	1.26	0.007	1.21	1.07	1.37	0.002	
질환별 발생	암	Low	432	818	1.00				1.00			
		Mid	687	1,091	1.22	1.08	1.37	0.002	1.26	1.08	1.46	0.003
		High	831	1,405	1.12	1.00	1.26	0.050	1.19	1.03	1.37	0.019
	뇌졸중	Low	115	767	1.00				1.00			
		Mid	130	722	1.06	0.82	1.36	0.675	0.99	0.72	1.37	0.947
		High	175	1,034	0.96	0.76	1.21	0.720	0.86	0.63	1.17	0.335
	뇌출혈	Low	14	158	1.00				1.00			
		Mid	22	165	1.37	0.69	2.71	0.368	1.12	0.50	2.50	0.783
		High	24	215	1.04	0.53	2.03	0.907	0.84	0.38	1.83	0.654
	심근경색	Low	7	108	1.00				1.00			
		Mid	8	144	0.84	0.29	2.42	0.744	0.89	0.25	3.09	0.850
		High	7	173	0.54	0.19	1.60	0.269	0.56	0.16	2.00	0.373
별성	남	Low	319	804	1.00				1.00			
		Mid	451	996	1.21	1.05	1.40	0.009	1.32	1.08	1.60	0.006
		High	589	1,334	1.19	1.04	1.37	0.013	1.29	1.07	1.55	0.008
	여	Low	310	868	1.00				1.00			
		Mid	439	947	1.18	1.02	1.37	0.026	1.21	1.01	1.44	0.036
		High	532	1,244	1.11	0.96	1.28	0.156	1.17	0.99	1.39	0.063
연령	<65	Low	354	816	1.00				1.00			
		Mid	568	1,101	1.21	1.06	1.38	0.006	1.29	1.11	1.51	0.001
		High	586	1,169	1.11	0.98	1.27	0.113	1.21	1.04	1.42	0.013
	≥65	Low	275	856	1.00				1.00			
		Mid	322	842	1.16	0.99	1.37	0.068	1.14	0.90	1.45	0.283
		High	535	1,409	1.16	1.00	1.34	0.050	1.20	0.97	1.49	0.099

* 성, 연령, 거주지, 아스피린 복용여부, 스타틴 복용여부, CCI 보정

전체 대상으로 이차 발생에 대한 HR을 계산한 결과 저소득층을 기준으로 중위층(HR 1.19; 95% CI, 1.08-1.32), 고소득층(HR 1.14; 95% CI, 1.04-1.26)이 통계적으로 유의하게 더 높은 위험률을 보였다. 이는 경쟁위험모형을 사용하여도 같은 경향을 나타냈다.[표 5]. 설명변수의 위험도는 [부록표 1]에 있다.

암 그룹의 경우, 일반 모델에서 저소득층보다 중위층에서 유의하게 더 높은 위험률을 보였고, 고소득층에서는 유의하지 않았으나 사망을 고려한 경쟁위험모델에서는 고소득층에서도 유의하게 더 높은 위험률을 나타냈다(HR 1.19; 95% CI, 1.03-1.37). 뇌졸중·뇌출혈·심근경색 군에서는 두 모델에서 저소득층보다 중·고소득층에서 더 낮은 위험률을 나타냈으나 유의하지 않았다.

전체 질환에 대하여 남자 그룹에서는 소득수준에 따라 유의하게 위험률이 높아지는 경향을 보였으나, 여자 그룹에서는 저소득층 기준으로 고소득층에서 더 높은 위험률이 통계적으로 유의하지 않았다.

연령 군별로는 65세 미만에서는 일반 모델에서 저소득층보다 중위층에서 높은 위험률(HR 1.21; 95% CI, 1.06-1.38)이 유의하게 나타났고, 고소득층에서는 유의하지 않았으나 경쟁위험모델에서는 고소득층에서도 유의하게 더 높은 위험률을 나타냈다(HR 1.21; 95% CI, 1.04-1.42). 65세 이상에서는 두 분석모형 모두에서 저소득층보다 중·고소득층에서 더 높은 위험률로 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다[표 5].

IV. 고찰

본 연구에서는 국내 최초로 전 국민 대상 코호트 자료로 실제 암, 뇌졸중, 심근경색이 발병한 환자의 사회적경제 수준 중 소득분위수를 기준으로 사망 발생과 추후 이차 발병 등 추가 발병의 차이를 확인해 보고자 했다.

2007년 관찰 대상자는 암, 뇌졸중, 심근경색 순으로 발생하였고, 이는 우리나라 사망원인 순위와 같았다[1]. 소득수준의 분포는 고소득층(41.6%)이 가장 많은 비율을 차지했고, 관찰기간은 저소득층 45.7개월, 중위층 46.9개월, 고소득층은 47.8개월로 점점 길어졌으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 이전 연구에서도 암환자의

소득계층별 생존율을 분석한 결과, 소득 상위 20% 남성 환자의 5년 생존율이 하위 20% 보다 13.8% 높았다는 결과가 있었다[17].

관찰기간 동안 암, 뇌졸중, 심근경색 발병 환자 군의 높은 사망률을 발견할 수 있었다.(평균 47.0개월동안 43.3%) 특히 해당기간에 뇌출혈군에서는 47.4%가 사망하는 것으로 나타나, 가장 높은 사망률을 보이는 질병으로 나타났다. OECD 병원 내 뇌출혈 사망률 17.4%, 06~10년에 발생한 암 환자의 5년 생존율이 65.2%로 본 연구와 비슷한 수준이다[18].

주요 관심변수였던 소득수준에 따른 사망위험은 전체 질환 및 암, 뇌졸중군에서 저소득층에 비해 중·고소득층에서 낮아지는 것으로 나타났다. 기존 연구에서는 남성에서는 뇌심혈관질환에 대하여 소득계층이 높아질수록 비례적으로 사망률이 감소하는 경향을 확인하였고, 여성에서는 뇌출혈 발생군의 소득계층이 높아질수록 사망률이 감소하는 경향이었던 반면 뇌경색에서는 사망률이 증가하는 경향을 확인했다[19].

다른 연구에서는 뇌졸중 환자의 의료급여 환자의 사망률이 건강보험 환자보다 1.27배 유의하게 높은 관련성을 확인할 수 있었다[20].

이차발병 위험에 대한 결과에서는 고소득층이 저소득층보다 이차발생에 대한 위험이 더 높은 것으로 나타났다.

특히 암 환자 군의 50%이상이 이차 발생하는 것으로 보았을 때, 암 발병군에서 장기적 치료가 이루어지는 것을 확인할 수 있었다. 미국의 연구에서도 국민의 8%가 1가지 이상의 암에 걸리며, 암 발생자 중 9명 중에 1명은 2개 이상의 암에 걸릴 수 있다고 하며, 암의 이차 발병에 대한 위험성에 대하여 언급하였다[21]. 미국의 암생존자들에 대한 추적관찰 연구에서도 장기적인 암 생존자에 대하여 추가 암발생 시, 생존율이 낮아지는 것을 확인할 수 있었으며, 이의 해결책으로 건강한 생활 방식과 정확한 2차 악성 종양 감시에 대한 접근법이 암으로 인한 국가적 부담을 줄이는 데 중요할 것이라고 언급하고 있다[22]. 또한 암 발병자의 경우 2차 암 발생 예방에 대하여 일반 인구에 비해 노력을 덜 기울인다고 나타나 있어 더욱 관리가 필요하다고 한다[23].

이처럼 암의 경우 고소득층이 저소득층보다 이차 발생이 높은 결과의 이유가 고소득층이 높은 의료이용의 접근성에 따라 검진과 관리를 받기 때문인 것으로 보인다. 또한 의료이용 경향 차이 때문에 전 질환군에서 저소득층에서 사망위험이 높은 것으로 나타나는 것으로 보인다. 실제로 기존연구에 의하면 소득수준에 따라 의료이용의 격차가 있는데, 소득수준이 높을수록 대형 상급종합병원에서의 의료이용률이 높았다는 것을 확인할 수 있었다[17]. 2014년 연구에서도 지역과 개인 사회경제적 수준이 본인 부담금에 영향을 준다고 나타나 있어 소득 수준에 따라 의료 이용 경향이 다른 것을 알 수 있다[24].

국가에서 소득 수준에 따라 제공하는 대표적인 정책으로 중증질환 재난적 의료비 지원사업과 본인부담금 상한제가 있다. 또한 해당 제도의 기준에서 비급여 비용은 포함하지 않고 있다. 선별적 비급여 치료에 대하여 소득수준에 따라 선택에 대한 문제가 발생할 수 있다. 특히 암 환자의 이차 발병 건수가 높은 것으로 나타나, 고소득층이라고 할지라도 오랜 투병생활을 하게 되면 지속적인 의료비 지출로 인한 재난적 의료비 발생 및 환자에 대한 보호자 역할로 인한 가구의 소득변화가 일어날 수 있으므로 이에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 보이며, 소득 수준에 상관없이 비급여 부분은 중재할 수 없는 부분으로 보이므로 ‘비급여 완전 해소’라는 정부의 목표를 꾸준히 실현하는 것이 필요하다.

본 연구의 제한점은 첫째로 실제 세계에서 관찰된 내용으로 측정되지 않는 바이어스나 교란변수가 존재할 수 있다는 점이다. 그렇지만 본 연구에서는 가능한 보정변수를 사용하여 개인별 격차를 줄여주려고 노력하였다. 두 번째로는 진단의 정확성이다. 본 연구는 환자 선정 시, 구체적인 검사 결과로 정의를 한 것이 아니라 제한점이 있지만, 청구자료로 이루어진 데이터도 기존 연구에서의 정의를 바탕으로 환자의 질병은 진단명과 행정적인 청구 변수의 조합으로 각 질환을 정의할 수 있었다. 실제로 2007년 암통계에 따르면 해당 연도에 161,920명이 발병했다[25], 이 중 코호트가 전 국민의 2%를 표본 추출하였으므로 해당 2%를 적용하면 약 3,238명으로 나오는데, 본 연구에서도 3,314명으로 비슷

한 수준이다. 세 번째는 소득수준 변수가 개인단위에서 측정된 자료가 아닌 가구단위로 측정된 자료라는 점이다. 하지만 우리나라 특성상 한 가구원이 질병에 걸렸을 때, 가구 내에서 함께 경제적 부담을 지고, 생활환경이 비슷하다는 점에서 타당한 의미를 가진다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 전 국민을 대표하는 코호트를 이용한 장기간 관찰 연구라는 강점이 있으며, 우리나라 주요 중증 질병 환자에 대한 사망 및 이차 질환 발생 위험에 대한 소득수준의 영향을 확인했다.

V. 결론

본 연구를 통해 소득분위 수준에 따라 암, 뇌졸중, 심근경색이 발병한 환자의 사망 위험이나 추가 발병 위험에 차이가 있음이 나타났다. 저소득층의 초기 사망을 낮추기 위한 사회적 안전망이 필요하다는 것과 더불어 현 정부의 목표인 ‘비급여 완전 해소’를 위해 중증질환에 대한 보편적인 보장성 강화도 지속적으로 필요하다고 보인다.

참고 문헌

- [1] 사회통계국 인구동향과, 2016 사망원인통계연보, 통계청, 2017.
- [2] V. L. Feigin, C. M. Lawes, D. A. Bennett, S. L. Barker-Collo, and V. Parag, “Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review,” *Lancet Neurol*, Vol.8, No.4, pp.355-369, 2009.
- [3] V. L. Feigin, M. H. Forouzanfar, R. Krishnamurthi, G. A. Mensah, M. Connor, and D. A. Bennett, “Global and regional burden of stroke during 1990 - 2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010,” *Lancet*. Vol.383, No.9913, pp.245-254, 2014.

- [4] A. E. Moran, M. H. Forouzanfar, G. A. Roth, G. A. Mensah, M. Ezzati, A. Flaxman, C. J. Murray, and M. Naghavi, "The global burden of ischemic heart disease in 1990 and 2010: the Global Burden of Disease 2010 study," *Circulation*, Vol.129, No.14, pp.1493-1501, 2014.
- [5] R. G. Wilkinson, M. A. MMedSc, and E. P. Kate, "Income Inequality and Socioeconomic Gradients in Mortality," *American Journal of Public Health*, Vol.98, No.4, pp.699-704, 2008.
- [6] J. E. Duggan, R. Gillingham, and J. S. Greenlees, *Mortality and Lifetime Income: Evidence from U.S. Social Security Records*, IMF Working Paper, International Monetary Fund, 2007.
- [7] G. S. Goda, J. B. Shoven, and S. N. Slavov, *Differential Mortality by Income and Social Security Progressivity*, SIEPR Discussion Paper No.08-61, Standard Institute for Economic Policy Research, 2009.
- [8] 이상이, 소득계층별 암 발생, 암 치명률의 불평등 연구 - 건강보험 지역가입자와 의료급여대상자를 중심으로 -, 국민건강보험공단, 2005.
- [9] The Lancet, "Cancer survivors: living longer, and now, better," *Lancet*, Vol.364, pp.2153-2154, 2004.
- [10] L. A. G. Ries, D. Harkins, and M. Krapcho, *SEER cancer statistics review, 1975-2003*, National Cancer Institute, 2006.
- [11] 김한상, 보장성 강화 효과 분석-4대 중증질환 중심으로 일반화, 건강보험심사평가원, 2018.
- [12] 이은경, 4대 중증질환 보장성 확대 정책에 대한 소고, 재정포럼, 2013(12).
- [13] 최원호, *Charlson Comorbidity Index*를 활용한 고관절치환술 환자의 건강결과 예측에 관한 연구, 고려대학교, 박사학위논문, 2008.
- [14] 건강보험심사평가원, 건강보험 청구자료 분석 매뉴얼, 건강보험심사평가원, 2017.
- [15] D. R. Cox, "Regression Models and Life-Tables," *J. of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, Vol.34, No.2, pp.187-220, 1972.
- [16] P. F. Jason and J. C. Robert, "A Proportional Hazards Model for the Subdistribution of a Competing Risk," *J. of the American Statistical Association*, Vol.94, No.446, pp.496-509, 1999.
- [17] 김동진, "우리나라 건강형평성 현황 및 대책," *이슈엔포커스*, Vol.194, pp.1-8, 2013.
- [18] <https://stats.oecd.org/>
- [19] 임정수, 최대경, 임준, 홍두호, 김종균, 박상현, 윤성태, "소득계층에 따른 뇌심혈관질환 사망률 차이," *한국보건교육·건강증진학회지*, 제23권, 제2호, pp.109-119, 2006.
- [20] 김가희, 임지혜, "뇌졸중 환자의 Charlson Comorbidity Index에 따른 사망률 분석," *한국콘텐츠학회논문지*, 제16권, 제3호, pp.22-32, 2016.
- [21] K. L. Wilkins and R. L. Woodgate, "Preventing second cancers in cancer survivors," *Oncology Nursing Forum*. Vol.35, No.2, pp.E12-E22, 2008.
- [22] A. B. Mariotto, J. H. Rowland, L. A. Ries, S. Scoppa, and E. J. Feuer, "Multiple cancer prevalence: A growing challenge in long-term survivorship," *Cancer Epidemiology, Biomarkers, and Prevention*, Vol.16, No.3, pp.566-571, 2007.
- [23] L. B. Travis, "The epidemiology of second primary cancers," *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention*, Vol.15, No.11, pp.2020-2026, 2006.
- [24] 이수형, "중증질환자의 의료이용 및 의료비 지출이 주는 시사점: 지역과 개인의 사회경제적 수준을 중심으로," *이슈엔포커스*, Vol.235, pp.1-8, 2014.
- [25] 국립암센터 국가암관리사업단 중앙암등록사업부 암등록통계과, 2007 국가암등록사업 연례보고서, 중앙암등록본부, 2009.

저 자 소 개

강 민 진(Minjin Kang)

정회원



- 2008년 8월 : 강원대학교 정보통계학과(이학사)
- 2011년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건학과(보건학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 서울대학교 보건대학원 보건학과(박사과정)
- 2014년 5월 ~ 현재 : 국민건강보험공단 일산병원 연구소

<관심분야> : 보건정책, 보건통계

손 강 주(Kangju Son)

정회원



- 2010년 8월 : 고려대학교 정보통계학과(이학사)
- 2012년 8월 : 고려대학교 경제통계학과(경제학석사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 의학전산통계학협동과정(박사과정)

▪ 2018년 10월 ~ 현재 : 대한의사협회 의료정책연구소
<관심분야> : 보건정책, 보건통계, 의학통계

부록 표 1. 이차발생에 대한 콕스회귀모형 및 경쟁위험모형 분석결과

		Cox Proportional Hazard model			Competing risk model				
		HR	95% CI		p-value	HR	95% CI		p-value
소득수준	Low	1.00				1.00			
	Mid	1.19	1.08	1.32	0.001	1.25	1.10	1.42	0.001
	High	1.14	1.04	1.26	0.007	1.21	1.07	1.37	0.002
성별	남자	1.00				1.00			
	여자	0.81	0.75	0.87	<.001	0.96	0.87	1.06	0.412
연령	40세 이하	1.00				1.00			
	40~49	1.29	1.10	1.52	0.002	1.27	1.07	1.51	0.008
	50~59	1.25	1.07	1.47	0.005	1.06	0.89	1.27	0.519
	60~69	1.49	1.27	1.74	<.001	1.06	0.89	1.27	0.515
	70세 이상	1.36	1.16	1.59	<.001	0.65	0.54	0.79	<.001
거주지	서울	1.00				1.00			
	광역시	0.95	0.85	1.07	0.388	0.89	0.77	1.02	0.102
	그 외	0.96	0.87	1.06	0.420	0.89	0.79	1.00	0.053
아스피린	복용	0.55	0.49	0.61	<.001	0.50	0.44	0.57	<.001
	비복용	1.00				1.00			
스타틴	복용	0.75	0.67	0.84	<.001	0.92	0.80	1.05	0.206
	비복용	1.00				1.00			
CCI (동반상병지수)	<2	1.00				1.00			
	2	2.12	1.71	2.62	<.001	1.90	1.45	2.49	<.001
	3~5	2.76	2.26	3.37	<.001	2.81	2.22	3.57	<.001
	≥6	2.47	1.99	3.07	<.001	2.29	1.78	2.95	<.001

부록 표 2. 암질환자의 이차 이상 발생 일반적 특성

	미발생 n(%)	이차 발생 n(%)	3회이상 발생 n(%)	평균 발생 건수	p- value
소득 수준	LOW	386(28.3)	140(23.2)	292(21.7)	3.57 <.001
	MID	404(29.62)	200(33.1)	487(36.2)	3.75
	HIGH	574(42.08)	264(43.7)	567(42.1)	3.50
평균 추적 기간 (표준편차)	44.4(47.5)	26.9(19.2)	19.1(10.2)	-	<.001
평균연령 (표준편차)	63.2(15.4)	59.7(14.7)	55.6(14.1)	-	<.001
연령	40이하	106(7.4)	61(9.3)	157(13.4)	3.83 <.001
	40~49	158(11.5)	93(14.9)	285(20.9)	3.74
	50~59	225(16.0)	109(19.0)	333(25.7)	3.86
	60~69	314(23.5)	163(27.6)	352(24.7)	3.62
	70이상	561(41.7)	178(29.2)	219(15.4)	3.05
성별	남자	711(52.6)	301(49.8)	667(48.9)	3.60 0.571
	여자	653(47.4)	303(50.2)	679(51.1)	3.61

부록 표 3. 뇌졸중 환자의 이차 이상 발생 일반적 특성

	미발생 n(%)	이차 발생 n(%)	3회이상 발생 n(%)	평균 발생 건수	p- value
소득 수준	LOW	652(31.0)	94(27.5)	21(26.9)	2.23 <.001
	MID	592(28.2)	112(32.8)	18(23.1)	2.23
	HIGH	859(40.9)	136(39.8)	39(50.0)	2.31
평균 추적 기간 (표준편차)	73.0(41.0)	43.6(27.7)	29.2(16.9)	-	<.001
평균연령 (표준편차)	65.0(14.6)	65.0(14.6)	64.8(10.5)	-	<.001
연령	40이하	105(5.3)	6(1.4)	1(0.9)	2.14 <.001
	40~49	202(9.5)	27(8.7)	8(7.1)	2.37
	50~59	359(16.7)	55(16.8)	11(14.6)	2.27
	60~69	532(26.6)	92(25.9)	30(34.9)	2.35
70이상	905(42.0)	162(47.3)	28(42.6)	2.19	
성별	남자	1,013(48.4)	176(49.6)	47(58.1)	2.32 0.435
	여자	1,090(51.6)	166(50.4)	31(42.0)	2.20

부록 표 4. 뇌졸중 환자의 이차 이상 발생 일반적 특성

		미발생 n(%)	이차 발생 n(%)	3회이상 발생 n(%)	평균 발생 건수	p- value
소득 수준	LOW	144(30.1)	11(25.0)	3(18.8)	2.29	<.001
	MID	143(29.9)	18(40.9)	4(25.0)	2.23	
	HIGH	191(40.0)	15(34.1)	9(56.3)	2.58	
평균 추적 기간 (표준편차)		61.8(46.2)	37.9(28.6)	26.8(17.9)	-	<.001
평균연령 (표준편차)		58.6(13.0)	63.6(10.6)	0.0(0.0)	-	0.002
연령	40이하	47(12.0)	2(3.1)	0(0.0)	2.00	0.004
	40~49	70(14.6)	9(17.9)	2(3.9)	2.18	
	50~59	109(19.5)	14(33.4)	4(25.4)	2.50	
	60~69	94(19.3)	10(22.7)	3(18.7)	2.31	
	70이상	158(34.6)	9(22.9)	7(52.0)	2.50	
성별	남자	244(50.7)	18(42.1)	7(46.7)	2.52	0.572
	여자	234(49.3)	26(57.9)	9(53.3)	2.29	

부록 표 5. 심근경색 환자의 이차 이상 발생 일반적 특성

		미발생 n(%)	이차 발생 n(%)	3회이상 발생 n(%)	평균 발생 건수	p- value
소득 수준	LOW	101(25.1)	7(36.8)	0(0.0)	2.00	0.597
	MID	136(33.8)	6(31.6)	2(66.7)	2.25	
	HIGH	166(41.2)	6(31.6)	1(33.3)	2.14	
평균 추적 기간 (표준편차)		69.0(43.7)	44.7(28.1)	41.0(24.3)	-	0.014
평균연령 (표준편차)		61.3(13.6)	50.3(18.8)	0.0(0.0)	-	0.001
연령	40이하	16(3.5)	1(1.7)	1(52.6)	2.50	0.019
	40~49	40(10.6)	4(28.6)	1(11.0)	2.20	
	50~59	76(18.2)	3(14.2)	0(0.0)	2.00	
	60~69	96(25.7)	4(24.4)	0(0.0)	2.00	
	70이상	175(42.0)	7(31.1)	1(36.5)	2.13	
성별	남자	246(62.2)	16(90.9)	3(100.0)	2.16	<.001
	여자	157(37.8)	3(9.1)	0(0.0)	2.00	

부록 표 6. 최초 발병 후 경과 기간에 따른 발생 건 수

최초발병후 경과기간		1년	2년	3년	4년	5년	6년	7년	8년	합계
전체	남	870	614	468	438	244	214	175	91	3,114
	여	803	556	468	493	217	196	173	76	2,982
암	남	762	522	389	366	176	142	108	52	2,517
	여	700	494	406	447	174	150	130	61	2,562
뇌졸중	남	78	47	37	31	32	28	28	13	294
	여	81	37	27	25	18	26	16	7	237
뇌출혈	남	10	6	2	4	4	4	5	3	38
	여	23	8	1	2	7	2	2	1	45
심근경색	남	6	6	1	3	1	3	0	2	22
	여	1	0	1	0	0	1	0	0	3