

허혈성심질환 예측모형을 이용한 사회경제적 위치와 허혈성심질환 위험도의 연관성

고동희, 김형렬¹⁾, 한순실²⁾, 지선하²⁾

한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 및 산업의학센터¹⁾, 연세대학교 보건대학원²⁾

The Relationship Between Socioeconomic Position and the Predicted Risk of Ischemic Heart Disease with Using Health Risk Appraisal

Dong-Hee Koh, Hyoung-Ryoul Kim¹⁾, Sun-Shil Han²⁾, Sun-Ha Jee²⁾

Occupational Safety and Health Research Institute, Korea Occupational Safety and Health Agency, Department of Preventive Medicine and Industrial Medical Center, The Catholic University of Korea¹⁾, Graduate School of Public Health, Yonsei University²⁾

Objectives : The object of this study is to assess the relationship between socioeconomic factors and the predicted 10-year risk of cardiovascular disease by using health risk appraisal of ischemic heart disease.

Methods : The study population was taken from The 2001 Korea National Health and Nutrition Survey, and it consisted of 1,566 men and 1,984 women aged 30-59. We calculated 10-year risk using the risk function of ischemic heart disease as developed by Jee. The educational level and equivalized household income were dichotomized by a 12 years education period and the median income level. Occupation was dichotomized into manual/non-manual work. We stratified the population by age(10 years) and sex, and then we rated the risk differences according to socioeconomic factors by performing t-tests for each strata.

Results : There were gradients of the predicted 10-year risk of ischemic heart disease with the educational level and the equivalized household income, and that was an increasing tendency of risk differences with age. Manual workers didn't show significant risk difference from non-manual workers.

Conclusions : There was definite relationship between low socioeconomic position and the predicted risk of ischemic heart disease in the future.

J Prev Med Public Health 2006;39(4):359-364

Key words : Socioeconomic factor, Cardiovascular disease, Ischemic heart disease, Health risk appraisal

서론

생활습관이 서구화되고 노령화가 진행되면서 우리나라에서도 심혈관계질환의 발생이 증가하고 있다. 심혈관계질환의 위험 요인으로 나이, 가족력과 고지혈증, 고혈압, 당뇨병 등의 만성질환이 알려져 있고, 식이 습관, 흡연, 비만, 운동 부족 등의 생활습관도 중요한 위험요인으로 인식되고 있다 [1-3].

이러한 요인 외에도 사회경제적 위치 (socioeconomic position)가 심혈관계질환의 발생과 강한 연관성이 있다고 알려져 있는데, 낮은 교육수준과 낮은 소득수준의 집단에서 심혈관계질환의 발생 위험이 높

다고 보고 되었으며 [4-7], 사망률도 증가한다고 보고 되었다 [8-12].

사회경제적 위치를 측정함에 있어 통상 교육, 소득, 직업이 대표적인 요소로 알려져 있으나, 이외에도 주거지역 [13], 주택 소유, 물질적 결핍 [14,15], 상대불평등 지수 [9] 등이 새로운 지표로 이용되고 있다.

사회경제적 위치에 따른 심혈관계질환 발생의 차이는 몇 가지 기전으로 설명되고 있다. 낮은 사회경제적 위치에 놓인 사람일수록 흡연, 음주, 운동부족 등의 좋지 않은 생활습관이 많다는 점과 [16-18], 이들에 있어서 사회심리적 요인의 영향으로 심혈관계질환의 발생이 증가한다는 연구들이 많았다. 특히 영국의 공무원을 대상

으로 한 2차에 걸친 화이트홀 연구는 사회경제적 위치에 따른 사회심리적 요인의 차이를 강조하고 이로 인한 심혈관계질환의 발생의 차이를 추적조사를 통해 증명하였다 [19]. 사회경제적 위치에 따른 건강행태와 사회심리적요인은 심혈관계질환 발생에 중요한 설명기전이 되고 있지만, 이를 통해 모든 기전을 충분히 설명할 수는 없다. 이외에도 물질적조건 그 자체, 문화적요인 등이 중요한 기전으로 설명되고 있다 [20].

우리나라에서는 1998년부터 매 3년 마다 국민건강영양조사 (Korea National Health and Nutrition Survey)를 실시하고 있으며, 다단계 표본추출을 통하여 한국인의 보건 의식행태, 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등의 만성질환, 생활습관, 영양상태 등을 평가

하고 있다.

본 연구에서는 2001 국민건강영양조사에서 검진조사 (Health Examination Survey)를 받았던 사람들을 대상으로 사회경제적 위치를 나타내는 지표인 학력, 소득, 직업별 계층에 따라 허혈성심질환 발병 위험도의 차이가 있는지 분석하고자 하였다. 허혈성심질환 발병 위험도는 Jee 등 [21]이 개발한 허혈성심질환 예측모형 (Health risk appraisal)을 이용하였는데, 이는 현재의 나이, 혈압, 혈당, 총콜레스테롤, 흡연 여부를 가지고 향후 10년 내에 허혈성심질환이 발생할 확률을 추정하는 것이다. 이러한 건강위험도 평가는 임상에서도 심혈관계질환 예방과 치료의 지침으로써 활용되고 있다 [22]. 사회경제적 위치와 심혈관계질환의 관계에 대한 기존 연구들은 단순 사망률을 보는 것과 고지혈증, 고혈압, 흡연, 비만 등 위험요인을 하나씩 살펴보는 방법으로 연관성을 추론하였다 [8,23]. 그러나 이러한 연구들은 심혈관계질환 발생의 다요인적 특성을 반영하기에는 부족한 측면이 있다. 따라서 본 연구에서는 역학적 연구 결과인 허혈성심질환 예측모형을 이용하여 사회경제적 위치에 따른 포괄적인 허혈성심질환 발병 위험도의 차이를 평가하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2001 국민건강영양조사에서는 2000년 인구주택총조사 조사구를 모집단으로 지역과 행정구역을 총화변수로 비례배분방법을 사용하여 총 600개 조사구를 추출하였다. 이 중 200개 조사구를 계통 추출하여 보건의식행태조사, 검진조사, 영양조사가 실시되는 통합구로 하였다. 검진조사는 4,400가구, 12,647명을 대상으로 이루어졌으며 이중 9,770명이 참여해 77.25%의 완료를 보였다 [24]. 국민건강영양조사에서는 정도관리 규정에 따라 혈압, 혈청 지질, 공복 혈당 등 만성 질환에 대한 검사가 이루어졌으며, 음주, 흡연, 운동, 키/몸무게 등 생활습관 요인과, 교육, 소득, 직업 등 사회경제적 위치를 파악할 수 있는 지표에 대한 조사가 시행되었다.

본 연구에서는 2001년 국민건강영양조사에서 검진조사 대상자로 선정되어 혈액 검사를 시행한 사람들 중 30~59세에 해당하는 남성 1566명과 여성 1984명을 연구 대상으로 하였다. 허혈성심질환 예측모형이 30세 이상의 남성과 여성을 대상으로 하여 개발되었기 때문에 본 연구에서는 연구대상의 연령을 30세 이상으로 하였고, 60세 이상에서는 직업을 갖는 경우가 많지 않기 때문에 60세 미만을 대상으로 정하였다.

2. 사회경제적 위치 지표 조사 및 분석

교육수준은 고등학교 졸업 이상인 경우 (교육연수 12년 이상)와 미만인 경우 (교육연수 12년 미만)로 집단을 나누었다. 국민건강영양조사에서는 무학, 무학(국문해독), 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학교 (전문대 포함), 대학원 이상으로 교육수준을 분류하고 있으나 본 연구에서는 교육수준에 따른 허혈성심질환 발병 위험도 차이의 경향을 파악하기 위하여 두 군으로 분류하여 단순화 하였다. 조사대상의 교육수준 분포는 Table 1과 같다.

소득은 가구소득에 가구원 수의 효과를 보정한 등가소득 (equivalized household income)을 사용하였고 가구균등화지수 0.5를 적용하여 (월 가구소득/가구원 수 0.5)의 식으로 산출하였다. 그 후 남여 별로 중위수를 취하여 교육수준과 마찬가지로 고소득과 저소득의 두 군으로 분류하였다. 남성에서는 100만원, 여성에서는 93만원이 가구원 수 보정 월 가구소득의 중위수

Table 1. Distribution of educational level in study population

Education	Men		Women	
	No.	%	No.	%
Not educated	17	1.09	58	2.92
Elementary school	128	8.17	313	15.78
Middle school	235	15.01	357	17.99
High school	616	39.34	862	43.45
College	484	30.91	377	19.00
Graduate school	86	5.49	17	0.86
Total	1,566	100	1,984	100

에 해당하였다. 가구 소득을 보정하는 방법은 여러 가지가 있으나, 국내에서도 Kim 등 [25], Khang 등 [8]이 이 방법을 이용하여 연구를 시행한 바 있다.

직업은 통계청 표준직업분류 상 대분류에 해당하는 의회의원, 고위임직원 및 관리자, 전문가, 기술공 및 준전문가, 사무종사자를 비육체노동 (non-manual)으로 서비스종사자, 판매종사자, 농업, 임업 및 어업 숙련종사자, 기능원 및 관련 기능종사자, 장치기계조작 및 조립종사자, 단순노무종사를 육체노동(manual)으로 분류하였다. 이러한 구분은 국내에서 수행한 선행연구에서의 구분을 참고하였다 [8]. 남성에서는 소수의 학생, 재학생, 군인을 육체노동에 포함시켰고, 전체 남성의 6.77%에 해당하는 106명의 무직자들도 육체노동에 포함시켰다. 여성에서는 주부와 무직자가 53.12%였는데, 이들의 직업은 남편의 직업으로 대체하였고, 남편이 직업이 없는 경우 가구원 중 직업이 있는 사람으로 대체하였다. 조사대상의 직업별 분포는 Table 2와 같다.

Table 2. Distribution of occupation in study population

Occupation	Men		Women	
	No.	%	No.	%
Legislators, senior officials and managers	35	2.23	1	0.05
Professionals	131	8.37	62	3.13
Technicians & associate professionals	100	6.39	31	1.56
Clerks	206	13.15	64	3.23
Service workers	133	8.49	175	8.82
Sales workers	206	13.15	234	11.79
Skilled Agricultural, forestry & fishery workers	102	6.51	97	4.89
Craft & related trades workers	299	19.09	88	4.44
Plant, machine operators & assemblers	151	9.64	31	1.56
Elementary occupations	87	5.56	147	7.41
Armed forces	5	0.32	0	0
Students	5	0.32	0	0
Homemakers	0	0	969	48.84
Unemployed	106	6.77	85	4.28
Total	1,566	100	1,984	100

3. 허혈성심질환 예측 모형

Jee 등 [21]은 1992~1995년에 건강검진을 받은 30~79세의 공무원 사립학교 교직원 의료보험 피보험자와 피부양자 931,466명을 연구 대상으로 하여 2002년말 까지 추적 관찰하여, 심근경색, 협심증 등의 허혈성심질환이 향후 10년 내에 발생할 위험도를 계산하는 도구를 개발하였다. 허혈성심질환은 International Classification of Disease-10(ICD-10) 코드의 I20-I25에 해당하는 경우로 정의하였고, 위험도 평가에 들어가는 변수는 나이, 혈압, 총콜레스테롤, 당뇨, 흡연이 포함되며, 위험도 계산식(risk function)은 Cox proportional hazard 모형을 이용하여 구하였다. 계산식은 Table 3 과 같고, 국민건강영양조사의 검진조사 대상자에서 허혈성심질환 위험도의 분포는 Figure 1,2와 같다.

4. 통계분석

나이가 증가함에 따라 계산된 허혈성심질환 발병 위험도는 커지며, 연령대에 따

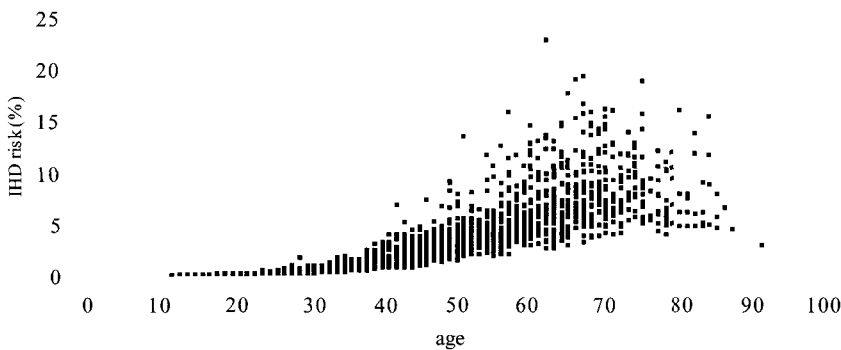


Figure 1. Distribution of predicted 10-year risk of ischemic heart disease in men from The 2001 Korea National Health and Nutrition Survey.

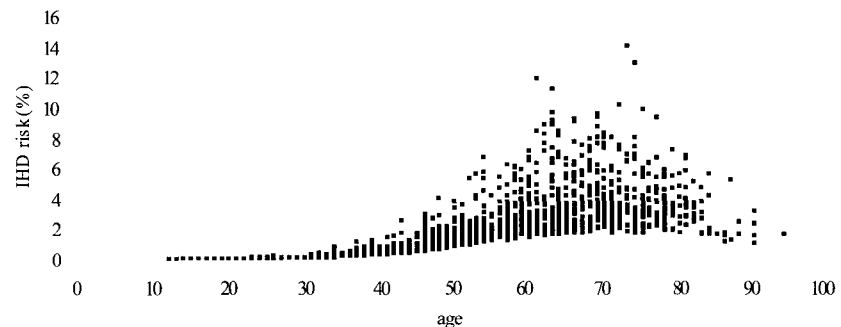


Figure 2. Distribution of predicted 10-year risk of ischemic heart disease in women from The 2001 Korea National Health and Nutrition Survey.

Table 3. Risk function of ischemic heart disease (by Jee)

<p>Cardiovascular Disease Risk Function for Korean Men Aged 30 to 79 years old</p> $F(Z) = 0.21135^{(Age-45.1747)} \cdot 0.00147^{(Age2-2159.72)} \cdot 0.09914^{(BP_{optimal}-0.53672)} + 0.29619^{(BP_{high-normal}-0.26925)} + 0.50000^{(BP_{age1}-0.066958)} + 0.76693^{(BP_{age2}-4-0.029898)} - 0.23566^{(TC^{140}-0.062416)} - 0.21361^{(TC_{140-149}-0.050177)} - 0.01044^{(TC_{150-159}-0.071599)} + 0.02668^{(TC_{160-169}-0.093561)} + 0.06627^{(TC_{180-189}-0.11368)} + 0.18373^{(TC_{190-199}-0.10594)} + 0.21924^{(TC_{200-209}-0.090821)} + 0.38837^{(TC_{210-219}-0.076220)} + 0.43756^{(TC_{220-229}-0.060379)} + 0.52375^{(TC_{230-239}-0.046260)} + 0.53871^{(TC_{240-249}-0.035821)} + 0.81266^{(TC_{250}-0.085900)} + 0.37775^{(Diabetes-0.051796)} + 0.42942^{(Current smoker-0.58528)} + 0.26878^{(Ex smoker-0.20757)}.$ <p>IHD=EXP(F(Z)), PCVD=1-S(t)CVD=1-0.98974CVD Where 0.98974 is the mean survival rate, S(t)^{exp}, for men</p>
<p>Cardiovascular Disease Risk Function for Korean Women Aged 30 to 79 years old</p> $F(Z) = 0.26890^{(Age-49.1906)} \cdot 0.00190^{(Age2-2555.88)} \cdot 0.31233^{(BP_{optimal}-0.62462)} + 0.10749^{(BP_{high-normal}-0.19036)} + 0.33662^{(BP_{age1}-0.070286)} + 0.56729^{(BP_{age2}-4-0.035165)} - 0.6708^{(TC^{140}-0.057571)} - 0.13752^{(TC_{140-149}-0.049264)} - 0.10354^{(TC_{150-159}-0.071876)} + 0.10544^{(TC_{160-169}-0.092124)} + 0.16825^{(TC_{180-189}-0.10887)} + 0.06302^{(TC_{190-199}-0.10438)} + 0.06635^{(TC_{200-209}-0.092009)} + 0.09847^{(TC_{210-219}-0.079630)} + 0.14210^{(TC_{220-229}-0.063753)} + 0.20362^{(TC_{230-239}-0.049977)} + 0.44469^{(TC_{240-249}-0.039493)} + 0.48517^{(TC_{250}-0.086616)} + 0.79577^{(Diabetes-0.044363)} + 0.36712^{(Current smoker-0.038957)} + 0.06121^{(Ex smoker-0.019752)}.$ <p>CVD=EXP(F(Z)), PCVD=1-S(t)CVD=1-0.99247CVD Where 0.99247 is the mean survival rate, S(t)^{exp}, for women</p>

라 사회경제적 요인 또한 상이하게 분포한다. 따라서 조사대상을 10세 단위로 층화한 후, 이분화한 교육수준, 소득수준, 직업에 따라 허혈성심질환 위험도의 차이가 있는지를 보기위해 각 층별로 t-test를 이용하여 차이를 비교하였다. 통계분석은 SAS v8을 이용하여 수행하였다.

연구결과

1. 교육 수준에 따른 연령군별 예측된 허혈성심질환 발병 위험도

남성에서는 교육 연수가 12년 미만일 때 40대에서 위험도가 통계적으로 유의하게 높게 나타났고, 전 연령층에서도 높은 경향을 보였다. 여성에서도 교육 연수 12년 미만인 군이 전 연령층에서 통계적으로 유의하게 위험도가 높았다 (Table 4).

2. 소득 수준에 따른 연령군별 예측된 허혈성심질환 발병 위험도

남성에서는 소득 수준이 낮은 군이 50대에서 위험도가 통계적으로 유의하게 높았고, 나이가 증가함에 따라 위험도 차이가 증가하는 경향을 보였다. 여성에서도 소득 수준이 낮은 군이 50대에서 위험도가 통계적으로 유의하게 높았고, 나이가 증가함에 따라 위험도 차이가 증가하는 경향을 보였다 (Table 5).

3. 직업에 따른 연령군별 예측된 허혈성심질환 발병 위험도

남성에서는 전 연령층에서 직업계층에 따른 위험도의 유의한 차이가 없었지만, 전 연령층에서 육체노동군의 위험도가 높은 경향을 보였다. 여성에서도 육체노동군이 30대, 40대에서 위험도가 통계적으로 유의하게 높았으나, 50대에서는 비육체노동군이 통계적으로 유의하게 위험도가 더

Table 4. Predicted 10-year risk of ischemic heart disease by educational level

Age	≥ 12 years			<12 years			t	p-value	
	No.	Mean risk(%)	SD	No.	Mean risk(%)	SD			
Men	30-39	572	0.69	0.38	44	0.74	0.35	0.85	0.3946
	40-49	441	1.95	1.07	143	2.31	1.23	3.09	0.0023
	50-59	173	4.29	2.06	193	4.54	2.11	1.13	0.2594
	Total	1,186	1.68	1.62	380	3.26	2.18	12.99	<0.0001
Women	30-39	745	0.21	0.12	92	0.29	0.13	6.14	<0.0001
	40-49	407	0.62	0.34	298	0.80	0.44	5.93	<0.0001
	50-59	104	1.80	0.85	338	2.03	1.09	2.16	0.0317
	Total	1,256	0.47	0.55	728	1.30	1.05	19.81	<0.0001

Table 5. Predicted 10-year risk of ischemic heart disease by equivalized household income level

Age	High income			Low income			t	p-value	
	No.	Mean risk(%)	SD	No.	Mean risk(%)	SD			
Men	30-39	317	0.71	0.39	299	0.67	0.37	1.25	0.2117
	40-49	324	2.00	1.15	260	2.09	1.10	1.04	0.2981
	50-59	172	4.12	1.90	194	4.69	2.21	2.64	0.0086
	Total	813	1.94	1.72	753	2.20	2.06	2.63	0.0086
Women	30-39	432	0.22	0.13	405	0.21	0.12	0.66	0.5081
	40-49	385	0.68	0.40	320	0.72	0.39	1.38	0.1682
	50-59	175	1.83	0.91	267	2.07	1.11	2.50	0.0128
	Total	992	0.68	0.73	992	0.88	0.98	5.03	<0.0001

Table 6. Predicted 10-year risk of ischemic heart disease by occupation

Age	Non-manual			Manual			t	p-value	
	No.	Mean risk(%)	SD	No.	Mean risk(%)	SD			
Men	30-39	234	0.66	0.36	382	0.71	0.40	1.66	0.0981
	40-49	173	1.96	1.11	411	2.07	1.13	1.16	0.2470
	50-59	65	4.17	1.91	301	4.48	2.12	1.09	0.2781
	Total	472	1.62	1.55	1,094	2.26	1.99	6.87	<0.0001
Women	30-39	298	0.20	0.10	529	0.23	0.14	3.05	0.0023
	40-49	174	0.64	0.34	518	0.71	0.41	2.19	0.0293
	50-59	112	2.14	1.21	323	1.91	0.96	1.81	0.0725
	Total	584	0.70	0.92	1,370	0.81	0.84	2.32	0.0204

높게 나타났다 (Table 6). 30-40대와 50대에서 위험도가 교차하는 모양을 나타내 특별한 경향성이 없는 것으로 판단되었다.

고찰

본 연구는 사회경제적 위치의 주요한 지표인 학력, 소득, 직업에 따라 허혈성심질환 발생 위험도의 차이가 있는지 알아보 고자 수행되었다.

교육 수준에 따른 위험도는 특히 여성에서 12년 이상과 미만의 교육연수에 따라 전 연령대에 걸쳐 뚜렷한 차이를 보였다. 남성에서도 40대에서 교육연수 12년 미만인 경우 통계적으로 유의하게 위험도가 증가했으며, 50대에서도 증가하는 경향을 보였다. 교육수준은 사회경제적 요인 중

에서 사망률과 가장 강한 연관성을 보고 하고 있다 [8,26]. 본 연구에서도 교육 수준이 위험도 차이를 가장 잘 나타냈는데, 이러한 이유로는 조사시에 교육 수준에 대한 응답이 가장 신뢰성이 높고, 한번 평가한 교육수준은 큰 변화 없이 고정적이어서 변수의 변동이 작기 때문일 것으로 생각된다.

소득에 대한 조사는 자기기입식으로 이루어져서 주택 소유, 토지 소유, 임대수입 등 여러 수입원이 응답에서 누락되는 경우가 많고, 또 평균 수준에 수렴해서 대다 하려는 경향을 보이고 있어 정확한 평가가 어렵다. 수입은 가구의 월당 소득으로 조사 되었는데, 가구 소득을 가구원 수에 따라 보정 하였으며, 본 연구에서는 Ruggles [27]가 제안하고 OECD 국가간 비

교에 사용되는 가구균등화지수(등가탄력성)를 사용하였다.

육체적, 비육체적 노동으로 나눈 직업계층에 따른 허혈성심질환 발생 위험도의 차이는 남성에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 육체노동에서 위험도가 높은 경향을 보였다. 여성에서는 30대, 40대의 육체노동군에서 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였으나 절대적 수치 차이가 매우 경미하였고, 50대에서는 반대 양상을 보이며 일정한 경향을 보이지 않았다. 여성 중 전업 주부들에서 사회경제적 위치로서의 직업을 어떻게 할당하느냐의 문제는 논란이 되어왔다. 본 연구에서는 결혼이 비슷한 사회계층간에 이루어지는 경향이 크고 이를 통해 사회계층을 유지해 나간다는 점 [8]에 근거하여 전업주부의 직업을 남편의 직업으로 대치하여 분석하였다. 하지만 직업을 가진 여성 가구의 경우 가구 내에 두 사회계층이 존재하게 되는 모순이 발생할 수 있으며, 남편의 사회경제적 위치가 전업 주부의 그것과 일치하는가라는 의문도 여전히 존재한다. 본 연구결과 직업대분류에 의한 직업계층분류가 타당하지 않을 수 있으며, 전업 주부에서 남편의 직업으로 대치하여 분석하는 것도 오류가 있을 가능성이 높을 것으로 판단되었다. Yoon 등 [12]은 직업계층분류를 8등급으로 하여 사회계층을 분석한 바 있지만, 추후 이와 관련된 보다 진행된 연구가 필요하다 하겠다.

교육수준, 소득수준, 그리고 직업의 특성이라는 사회경제적 위치를 나타내는 지표들에 따른 허혈성심질환 발생 위험도의 차이는 연령이 증가할수록 증가하는 경향을 보였다. 허혈성심질환 발생 자체가 40세 이하에서는 매우 낮기 때문에 30대에서는 위험도의 큰 차이를 보이지 않지만, 나이가 증가할수록 사회경제적 위치에 따라 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 흡연 등 위험요인의 빈도 차이가 늘어나기 때문인 것으로 생각된다. 다른 측면으로는 생애전반에 걸쳐 사회경제적 위치가 영향을 주며 누적적인 효과를 나타내기 때문으로 생각할 수 있다. 태아기 건강 결정설 (Fetal programming hypothesis, Barker's hypothesis)에 의하

면 어렸을 때의 궁핍은 성인이 되어서 만성 질환의 위험을 증가시킨다고 보고 있는데 [28], 마찬가지로 사회경제적 위치는 전 생애에 걸쳐 건강에 영향을 주는 것으로 설명하고 있다 [29,30]. Lee 등 [26]은 노인들에서도 사회경제적 위치에 따라 건강의 불평등이 존재한다고 보고하였다. 생활습관과 만성질환이 사회경제적 위치에 따른 사망률 차이에 영향을 끼치지 못한다는 일부 보고 [31]도 있으나, 본 연구에서는 만성질환, 생활습관을 포괄적으로 평가한 10년 위험도가 사회경제적 요인에 따라 차이를 보여 허혈성심질환과 사회경제적 요인의 연관성의 기전을 추론할 수 있었다. 사회경제적 요인이 심혈관계질환에 영향을 주는 기전으로는 스트레스의 증가와 안 좋은 생활습관이 증가하기 때문으로 설명되고 있다. 이로 인해 혈압, 심박동수 등 혈액학적인 변화가 초래될 수 있고, HDL-콜레스테롤의 변화, 인슐린 저항성 등 대사적 변화, fibrinogen 등 혈액응고관련 요인의 변화 등이 일어나 심혈관계질환 발생이 증가한다고 설명하고 있다 [16].

기존 연구들은 사회경제적 요인에 따른 사망률, 만성질환 이환율, 생활습관의 차이를 분석하는 연구와 사망률에 초점을 맞춘 연구가 많았는데, 본 연구에서는 역학적 연구모형을 토대로 허혈성심질환 발병 위험도를 결과변수로 하여 사회경제적 위치에 따른 심혈관계질환의 위험도의 차이를 분석하였다는 특징이 있다. 비록 본 연구는 사회경제적 위치와 심혈관계질환 발생과의 관련성을 사망과 같은 직접적인 결과변수가 아닌 발병위험도와 같은 질병 전단계의 결과지표 (effect marker)를 이용하였지만, 둘 사이의 연관성을 설명하는데 일정정도의 기여를 할 수 있을 것이다.

본 연구는 단면연구로 수행된 조사라는 점에서 허혈성심질환 발병 위험도를 구성하는 결과지표와 사회경제적 위치간의 인과관계를 명확히 설명할 수 없는 한계를 가지고 있다. 또한 본 연구에서는 직업적 특성의 분류를 보다 세분화하는 방식을 취하지 않고 표준화직업분류 방식의 대분류를 중심으로 육체노동과 비육체노동으로만 구분하였다. 이러한 구분이 분류의

오류를 가져올 가능성이 있으며, 이로 인해 관련성의 크기가 약화될 가능성을 배제할 수 없다. 직업분류 및 이를 기초로 한 사회계층의 구분과 관련해서는 현재 국내외 사회역학분야의 주요 이슈이자 과제인 점을 고려하여, 추후 연구를 통해 보완될 필요가 있다고 판단된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 2001 국민건강영양조사의 검진조사를 받은 30~59세 남녀를 대상으로 교육 수준, 소득 수준, 직업계층에 따른 허혈성심질환 발병 위험도의 차이를 허혈성심질환 예측모형을 이용하여 알아 보았다. 교육수준은 교육 연수 12년 미만과 이상으로, 소득 수준은 가구원수를 보정한 소득을 남녀별로 중위수로 나누어 고소득과 저소득으로 구분하였고, 직업계층은 육체노동과 비육체노동으로 나누었다. 여성에서 전업 주부, 무직의 경우 직업을 남편 또는 소득이 있는 가구원 직업으로 할당하였다.

연구결과 남성은 40대, 여성은 전 연령대에 걸쳐 교육 수준이 낮은 군이 허혈성심질환 발병 위험도가 높았으며, 남녀 50대에서는 소득 수준이 낮은 군에서 위험도가 높게 나타났다. 남성에서는 직업계층에 따른 위험도는 통계적으로 유의한 차이는 없었지만, 육체노동군에서 높은 경향을 보였고, 여성에서는 일관적인 경향을 보이지 않았다. 추후 사회경제적 요인이 심혈관계질환의 발생에 미치는 영향의 기전을 밝히기 위한 전향적 연구가 필요하다 하겠다.

참고문헌

1. Kim YH, Kim JK, Lee SW, Lim ST, Cha GW, Cho YJ, Yu SH, Lee CW, Kim JG. The 10-years follow up study on serum total cholesterol levels in normal Korean adult male workers living in Pohang. *Korean J Med* 2003; 65(6): 675-681 (Korean)
2. Shin MJ, Lim HS, Chung NS, Cho SY, Kim SS. Effect of dietary therapy on blood lipid in outpatients with hypercholesterolemia. *J Korean Diet Assoc* 2001; 7(4): 313-319 (Korean)
3. Tak YJ, Yoo SM, Cho BR, Song YM, Yoo

- TW, Hur BR. Factors related to serum total cholesterol. *J Korean Acad Fam Med* 1992; 13(12): 932-935 (Korean)
4. Emberson JR, Whincup PH, Morris RW, Walker M. Social class differences in coronary heart disease in middle-aged British men: implications for prevention. *Int J Epidemiol* 2004; 33: 289-296
5. Addor V, Wietlisbach V, Narring F, Michaud PA. Caridonvascular risk factor profiles and their social gradient from adolescence to age 74 in a Swiss region. *Prev Med* 2003; 36: 217-228
6. Heslop P, Davey Smith G, Macleod J, Hart C. The socioeconomic position of employed women, risk factors and mortality. *Soc Sci Med* 2001; 53: 477-485
7. Singh RB, Beegom R, Mehta AS, Niaz MA, De AK, Mitra RK, Haque M, Verma SP, Dube GK, Siddiqui HM, Wander GS, Janus ED, Postiglione A, Haque MS. Social class, coronary risk factors and undernutrition, a double burden of diseases, in women during transition, in five Indian cities. *Int J Cardiol* 1999; 69: 139-147
8. Khang YH, Lee SI, Lee MS, Jo MW. Socioeconomic mortality inequalities in Korea Labor and Income Panel Study. *Korean J Health Pol Adimin* 2004; 14(4): 1-20 (Korean)
9. Khang YH, Lynch JW, Kaplan GA. Health inequalities in Korea: age- and sex-specific educational differences in the 10 leading causes of death. *Int J Epidemiol* 2004; 33: 299-308
10. Lee JR, Paultre F, Mosca L. The association between educational level and risk of cardiovascular disease fatality among women with cardiovascular disease. *Women's Health Issues* 2004; 15: 80-88
11. Gravelle H, Sutton M. Income related inequalities in self assessed health in Britain: 1979-1995. *J Epidemiol Community Health* 2003; 57: 125-129
12. Yoon TH. The relationship between social class distribution and mortality. *Korean J Health Pol Adimin* 2003; 13(4): 99-114 (Korean)
13. Khang YH, Yun SC, Hwang IA, Lee MS, Lee SI, Jo MW, Lee MJ. Changes in mortality inequality in relation to the South Korea Economic Crisis: Use of area-based socioeconomic position. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(3): 359-365 (Korean)
14. Jeong BG, Jung KY, Kim JY, Moon OR, Lee YH, Hong YS, Yoon TH. The relationship between regional deprivation and the standardized mortality ratio of community residents aged 15-64 in Korea. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(1): 46-52 (Korean)
15. Son MA. The relationship of occupational class, education level and deprivation with

- mortality in Korea. *Korean J Prev Med* 2002; 35(1): 76-82 (Korean)
16. Pickering T. Cardiovascular pathways: Socioeconomic status and stress effects on hypertension and cardiovascular function. *Ann NY Acad Sci* 1999; 896: 262-277
 17. Lynch JW, Kaplan GA, Cohen RD, Tumilehto J, Salonen JT. Do cardiovascular risk factors explain the relation between socioeconomic status, risk of all-cause mortality, cardiovascular mortality, and acute myocardial infarction? *Am J Epidemiol* 1996; 144: 934-942
 18. Pekkanen J, Tumilehto J, Uutela A, Vartiainen E, Nissinen A. Social class, health behavior, and mortality among men and women in eastern Finland. *Brit Med J* 1995; 311: 589-593
 19. Marmot MG, Bosma H, Hemingway H, Brunner E, Stansfeld S. Contribution of job control and other risk factors to social variations in coronary heart disease incidence. *Lancet* 1997; 350: 235-239
 20. Townsend P, Davidson N, Whitehead M. Inequalities in Health: the Black Report and the Health Divide. 2nd ed. London: Penguin Books, 1992
 21. Jee SH, Song JW, Cho HK, Kim SY, Jang YS, Kim JH. Development of individualized health risk appraisal model of ischemic heart disease risk in Korea. *Korean J Lipid* 2004; 14(2): 153-168 (Korean)
 22. Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adult. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program(NCEP) Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults(Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19): 2486-2509
 23. Kim CS, Yun SC, Kim HR, Khang YH. A multilevel study on the relationship between the residential distribution of high class(power elite) and smoking in Seoul. *J Prev Med Pub Health* 2006; 39(1): 30-38 (Korean)
 24. Ministry of Health & Welfare. 2001 National Health and Nutrition Survey-overview. Ministry of Health & Welfare, Korea. 2002 (Korean)
 25. Kim IH, Paek DM, Cho SI. Does non-standard work affect health? *J Prev Med Pub Health* 2005; 38(3): 337-344 (Korean)
 26. Lee SG, Jeon SY. The relations of socioeconomic status to health status, health behavior in the elderly. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(2): 154-162 (Korean)
 27. Ruggles P. Drawing the line: Alternative Poverty Measures and their Implications for Public Policy. Urban Institute Press, 1990
 28. Baker DJP. Fetal Origins of Cardiovascular and Lung Disease. New York: Marcel Dekker, Inc., 2001
 29. Khang YH. Lifecourse approaches to socioeconomic health inequalities. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(3): 267-275 (Korean)
 30. Khang YH, Kim HR. Explaining socioeconomic inequality in mortality among South Koreans: an examination of multiple pathways in a nationally representative longitudinal study. *Int J Epidemiol* 2005; 34: 630-637
 31. Son MA. The relationship of social class and health behaviors with mortality in Korea. *Korea J Prev Med* 2002; 35(1): 57-64 (Korean)