

한국인의 사회경제적 수준에 따른
심혈관계 위험인자의 비교

연세대학교 보건대학원
국제보건학과
안 석 진

한국인의 사회경제적 수준에 따른
심혈관계 위험인자의 비교

지도 서 일 교수

이 논문을 보건학 석사 학위논문으로 제출함

2006년 6월 일

연세대학교 보건대학원

국제보건학과

안 석 진

감사의 말씀

지난 2년 반의 시간동안 낮에는 병원 의사로서 밤에는 보건대학원 학생으로서 바쁜 시간을 보냈습니다. 직장생활과 학업을 병행하는 일이 결코 쉽지는 않았지만 무사히 졸업을 할 수 있게 된 것은 뒤돌아보면 그동안 저를 도와준 많은 고마운 분들이 계셨다는 것을 다시금 생각하게 합니다.

먼저 이 논문이 완성되기까지 제가 보건학에 대한 식견을 가질 수 있도록 도움을 주셨을 뿐만 아니라 많은 관심과 격려로 따뜻하게 지도해 주신 서일 교수님께 진심으로 감사드립니다. 저의 미흡한 논문을 자상하게 심사해 주시고 여러 관점에서 체계적으로 정리해 주신 지선하 교수님, 하종원 교수님과 보건학에 대한 또다른 시각을 가르쳐 주신 정우진 교수님, 오희철 교수님께 머리숙여 감사의 말씀을 드립니다. 어려운 통계를 알기 쉽게 강의해 주신 남정모 교수님, 강대룡 교수님께 감사드립니다. 훌륭한 강의를 통해 보건학이라는 학문에 눈을 뜨게 해주신 여러 보건대학원 교수님께 다시 한번 감사드립니다.

그리고 의사로서의 길을 시작할 때 어떤 자세를 가지고 살아야 될지 몸소 보여주시고 순환기내과 의사로서의 길을 걸을 수 있게 많은 가르침을 주신 이원로 선생님, 박정의 선생님, 홍경표 선생님, 이상훈 선생님 및 삼성서울병원의 여러 선생님들께 머리숙여 감사드립니다.

대학원 생활을 하면서 배운 보건학에 대한 지식 못지않게 더욱 값진 것은 교수님들은 물론 선후배님들과 인간적인 교류를 하면서 돈독한 유대감을 형성하고 따뜻한 마음을 배운점 입니다. 특히 국제보건학의 실천과 현실을 볼 수 있었던 베트남 의료봉사 활동은 잊을 수 없는 추억입니다.

논문을 쓰는 동안 시도때도 없이 전화해도 귀찮아 하지 않고 친절히 설명해준 장신이 선생님, 통계 자문을 해주셨던 정혜영 선생님, 먼길을 마다않고 오셔서 도와주신 김정민 선생님, 언제나 저의 하소연을 들어주시고 조언자 역할을 해주시는

박상준 선생님께 감사드립니다. 먼저 순환기내과 의사로서 보건학을 배우시고 늘 격려해 주신 성지동 선생님께도 감사드립니다. 어려운 시기때마다 국제보건학과 동기들의 힘 덕분에 무사히 넘어갈 수 있었습니다. 언제나 든든한 박희봉 선생님, 항상 마음 편히 어려운 문제를 상의할 수 있었던 신가영 선생님, 곧 새택이 될 김지선 선생님, 늘 예의 바른 청년인 곽동선 선생님, 지금 공중보건의로 근무중인 유재민 선생님, 드디어 애기 엄마가 된 김향숙 선생님 너무 감사드립니다.

보건대학원 학생으로서의 시간이 이렇게 빠르게 느껴지는 것은 학교생활이 저에게는 무척 소중한 값진 것이었기 때문일 것입니다. 좁은 지면에 그분들을 일일이 열거하면서 감사의 마음을 전하지는 못하지만 여러 동료들과 선후배님들에게 고마운 마음 전합니다. 또한 여러 가지로 많은 양해를 해주신 경찰병원의 여러 과장님, 번거로운 일을 마다않고 해주신 심장검사실의 이정화씨, 이은진씨께도 감사드립니다. 이 모든 것이 결코 저 혼자 힘만으로 된 것이 아니었음을 고백하지 않을 수 없습니다.

끝으로 아낌없는 믿음으로 지켜봐 주신 부모님께 감사드리며 오늘의 작은 열매에 자만하지 않고 계속 정진하면서 살아가도록 하겠습니다.

2006년 6월

안 석진 올림

차 례

국문요약	iv
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
II. 문헌고찰	4
III. 연구방법	10
1. 연구대상	10
2. 조사내용과 변수	10
1) 사회경제적 요인	10
(1) 교육수준	10
(2) 소득수준	11
2) 심혈관계 위험인자	11
3. 통계학적 분석과 처리	12
IV. 연구결과	13
1. 대상자의 일반적 특성	13
2. 대상자의 심혈관계 위험인자의 분포	13
3. 심혈관계 위험인자와 사회경제적 수준과의 관계	16
1) 교육수준, 소득수준과 심혈관계 위험인자와의 관계	16
2) 다변량 분석을 통한 사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이	20
(1) 교육수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이	20
(2) 소득수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이	26

V. 고찰	31
1. 결과에 대한 고찰	31
2. 사회경제적 수준의 지표에 대한 고찰	35
VI. 결론	39
참고문헌	41
영문초록	46

Tables

Table 1. Characteristics of the study population at baseline by gender, socioeconomic status	14
Table 2. Risk factors for cardiovascular disease among study population(age ≥ 25) by gender	15
Table 3. Systolic blood pressure and diastolic blood pressure according to socioeconomic variables	17
Table 4. Fasting glucose and body mass index according to socioeconomic variables	18
Table 5. Total cholesterol and high density lipoprotein(HDL) according to socioeconomic variables	19
Table 6. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to educational grade in men	22
Table 7. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to educational grade in women	23
Table 8. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to educational grade in men	24
Table 9. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to educational grade in women	25
Table 10. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to equivalent income in men	27
Table 11. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to equivalent income in women	28
Table 12. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to equivalent income in men	29
Table 13. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to equivalent income in women	30

국문 요약

한국인의 허혈성 심혈관 질환 사망률은 1994년 인구 10만명 당 12.6명이었으나 2004년 26.3명으로 급격한 증가를 보이고 있다. 이는 허혈성 심질환의 예방이 우리사회의 보건학적인 측면에서 중요한 과제를 보여준다. 산업화된 사회에서는 사회 경제적 수준이 낮은 집단에서 심혈관계 사망률이 높다는 것은 이미 많은 연구를 통해 알려져 있다. 그러나 우리 사회에서도 서구와 같은 심혈관 질환의 사회적 불평등이 나타나고 있는지에 대하여 살펴 본 연구는 부족한 편이다.

이 연구의 목적은 '2001년도 국민건강영양조사' 자료를 이용하여 사회경제적 수준을 나타내는 대표적 지표인 교육, 소득에 따라 심혈관계의 위험인자의 차이가 있는지를 밝히고자 하였다.

2001년 11월 1일부터 12월 31일까지 시행된 국민건강영양조사자료 중 검진 조사를 완료한 25세 이상의 성인 6,126명을 대상으로 하였다. 사회경제적 요인은 교육 수준, 소득 수준에 따라 분류하였고 대표적 심혈관계 위험인자인 고혈압, 당뇨병, 흡연, 고지혈증, 비만, 음주, 운동유무를 대상으로 분석하였다. 분석 방법은 먼저 사회경제적 수준에 따른 각각의 심혈관계 위험인자의 차이를 분산 분석으로 비교하였고, 이후 로지스틱 회귀분석과, 다중 회귀분석을 통해 혼란변수를 통제한 뒤 각각의 사회경제적 수준에 따른 비차비(odds ratio)를 산출하였다.

사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 분산분석에서 교육수준이 낮을수록, 수입이 적을수록 남, 여 모두에서 수축기 혈압의 유의한 상승 소견을 보였다. 공복 혈당은 교육수준이 낮을수록 높았으며, 여성에서는 소득이 적을수록

유의한 혈당상승 소견이 경향이 있으나 남자에서는 그렇지 않았다. 체질량 지수의 경우 남자의 경우 사회경제적 수준이 낮을수록 감소하는 반면 여자의 경우 증가하는 상반된 결과였다. 콜레스테롤과 교육수준, 소득수준에 따른 분산분석에서는 총 콜레스테롤의 경우 남자는 사회경제적 수준에 따라 유의한 차이가 없는 반면 여자의 경우 사회 경제적 수준이 낮을수록 총 콜레스테롤 수치의 상승소견이 있었다.

다변량 분석을 통한 교육수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이에서 고혈압의 경우 남자에서 대졸이상 군에 비해 고졸인 군이 고혈압의 유병률이 1.38배 (95% Confidence Interval, CI 1.08-1.77) 높았으며 학력이 낮은 군에서 수축기 혈압상승의 경향성을 보였다. 여자에서는 대졸이상인 군에 비하여 중졸인 군이 고혈압이 1.74배(95% CI 1.09-2.78) 높았다. 당뇨병의 유병률은 남자의 경우 대졸이상인 군에 비해 초등교육 이하인 군이 2.03배(95% CI 1.24-3.31) 유의하게 높았고, 여자의 경우는 1.61배 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 비만은 남자의 경우 교육수준에 따른 유의한 차이가 없었으나 여자인 경우 초등교육 이하인 군과 중졸군에서 대졸이상 군에 비해 각각 4.15배(95% CI 2.89-5.97), 5.70배(95% CI 4.07-7.98) 증가 소견이 있었다. 고지혈증의 경우 다른 위험인자를 보정한 후 남자에서 교육수준이 낮은 군에서 고지혈증의 비차비가 낮게 나왔고 여성에서는 유의한 차이가 없었다. 흡연율의 차이는 남녀 모두의 경우 교육수준이 초등교육 이하의 군이 대졸이상 군에 비해 약 2배의 유의한 흡연율의 증가 소견이 있었다. 규칙적인 운동 유무는 남자의 경우는 초등교육 이하의 군에서 대졸이상인 군에 비해 규칙적 운동을 하는 위험비가 0.21배, 여자의 경우는 0.23배로 유의하게 낮았다.

다변량 분석을 통한 소득수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이는 고혈압의

경우 소득수준이 가장 높은 군에 비해 가장 낮은 군이 남자의 경우 1.47배(95% CI 1.09-1.98) 높은 유병률을 보였고 여자의 경우 소득수준이 낮을수록 고혈압 유병률이 높은 경향성은 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 당뇨병의 경우 소득수준에 따라 남녀 모두 유의한 차이는 보이지 않았다. 비만은 남자의 경우 소득수준에 따른 유의한 차이가 없는 반면 여자의 경우 소득수준이 가장 낮은 군이 가장 높은 군에 비해 1.43배(95% CI 1.11-1.83) 높게 나왔다. 고지혈증은 남녀 모두에서에서는 소득수준이 가장 높은 군에 비해 가장 낮은 군이 각각 0.73배(95% CI 0.56-0.95), 0.77배(95% CI 0.61-0.97) 낮게 나왔다. 흡연은 남녀 모두에서 소득수준이 낮을수록 흡연율의 증가소견을 보였다. 규칙적 운동여부는 남녀 모두에서 소득수준이 낮을수록 규칙적 운동의 비율이 감소하였다.

이 연구를 통해 한국성인 남녀에서 사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이를 확인할 수 있었다. 전반적으로 사회경제적 수준이 낮은 군에서 위험요인의 비율이 높았지만 서구사회와는 다소 차이가 있었다. 남자에서는 수축기 혈압, 당뇨병, 흡연율이 사회경제적 수준이 낮을수록 높은 소견을 보였고 체질량 지수, 총콜레스테롤, 규칙적 운동유무는 사회경제적 수준이 낮을수록 낮은 소견을 보였다. 여자는 남자에 비해 상대적으로 사회경제적 차이의 영향을 적게 받았으며 그 중 체질량 지수는 사회경제적 수준이 낮을수록 뚜렷한 증가소견을 보였고 흡연율은 사회경제적 수준이 낮을수록 증가하는 소견을 보였다. 고혈압, 당뇨병, 비만, 고지혈증과 같은 생물학적인 위험인자에 비하여 흡연, 규칙적 운동유무와 같은 행동적 요인이 사회경제적 차이에 의해 더욱 큰 차이를 보였다. 교육정도에 의한 차이가 소득에 의한 차이보다 더욱 뚜렷하였으며 이는 심혈관계 예방을 위해 사회경제적 수준이 낮은 집단에 대해 적극적인 예방교육이 필요함을 의미한다. 향후 심혈관계 일차예방을 위한 보건 정책을 세울 때 사

회경제적 수준이 낮은 집단에 더욱 많은 예방적 노력을 기울여야 할 것으로 생각된다.

핵심어 : 사회경제적 수준, 심혈관계 위험인자, 불평등, 국민건강 영양조사

I. 서 론

1. 연구의 필요성

심혈관계 질환은 전세계적으로 가장 중요한 사망 원인 및 질병 부담이다 (Lopez 등, 2006). 선진국에서는 지역사회 교육 및 고위험군에 대한 직접적인 중재로 심혈관계 질환에 의한 사망률이 점차 감소하고 있다. 그러나 경제발전이 급속히 이루어지는 나라에서는 심혈관계 질환이 증가 추세에 있다(Reddy 등, 1998). 한국인의 허혈성 심혈관 질환 사망률은 1994년 인구 10만명 당 12.6명이었으나 2004년 26.3명으로 급격한 증가를 보이고 있다(통계청, 2004). 이는 허혈성 심질환의 예방이 우리사회의 보건학적인 측면에서 중요한 과제를 보여준다.

허혈성 심질환의 발생에 있어서 사회경제적 수준에 따라 많은 차이가 있음이 화이트홀 연구(Rose 등, 1981) 등을 통해 잘 알려져 있다. 이러한 사회경제적 수준에 따른 불평등은 산업화된 사회에서는 사회 경제적 수준이 낮은 집단에서 심혈관계 사망률이 높다고 알려져 있다(Kaplan 등, 1993). 또한 선진국에서는 사회경제적 수준이 낮은 집단에서 심혈관계 위험인자의 유병율이 높다는 사실 또한 여러 보고를 통해 알려져 있다(Luepker 등, 1993; Winkleby 등, 1992). 저개발국가의 경우는 사회경제적 수준과 심혈관계 위험인자의 관계가 선진국과는 다소 다른 것으로 보고되고 있다(Sorlie 등, 1990).

그러나 우리 사회에도 서구와 같은 심혈관 질환의 사회적 불평등이 나타나고 있는지 살펴 본 연구는 부족한 편이다. 강영호 등(Khang 등, 2005)은 1998년

국민건강 영양조사 자료와 5년간의 사망 자료를 통해 사회경제적 수준이 낮은 군에서 사망률이 높다고 보고하였다. 송윤미 등(Song 등, 2006)은 공무원 및 사립학교 교직원들의 1992년 건강검진 자료와 이후 10년간의 사망 자료를 이용하여 표준 보수 월액이 증가함에 따라 심혈관계 사망률을 뚜렷이 감소하는 결과를 보여주었다. 이러한 연구를 통해 우리사회에서도 사회계층에 따라 허혈성 심질환의 사망률의 차이가 있음을 알 수 있다. 그러나 이러한 사회경제적 수준에 따른 사망률의 차이가 일어나는 기전에 대해서는 양질의 의료혜택에 대한 접근성의 차이, 스트레스 등에 의한 자율신경계통의 활성화로 인한 질병의 발생 또는 악화, 유년기 불충분한 영양섭취 등 다양한 기전으로 설명하고 있으나 한가지만으로 사망률 차이의 기전을 설명하지는 못하고 있다(Marmot 등, 1999).

유럽의 여러 나라들의 직업 지위에 따른 사망률의 차이에 대한 보고(Kunst 등, 1998)에서 심혈관 질환에 의한 사망률의 차이가 북유럽과 영국에서는 두드러진 반면 상대적으로 프랑스, 이태리, 스페인 등에서 적게 나타났다. 이러한 원인으로 흡연과 알코올 같은 위험인자의 국가별 분포의 차이로 설명하였고, 사회적 소외계층의 건강증진을 위하여 위험인자의 유병률을 줄이기 위한 중재가 국가별로 다를 수 있으므로 주의를 요한다고 하였다.

우리나라에서 허혈성 심질환의 발생에 관계된 위험인자에 있어서도 사회경제적 수준에 따라 심혈관계 위험요인들 역시 차이가 있는지에 대한 보고는 부족하다. 사회경제적 수준에 따라 심혈관계 위험요인들의 유병률 분포를 밝히는 것은 우리 사회의 심혈관 질환을 예방하기 위한 전략을 세우는데 중요한 자료가 될 것으로 생각한다.

2. 연구 목적

이 연구에서는 대표적 표본자료인 '2001년도 국민건강 영양조사' 자료를 이용하여 사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 유병률에 차이가 있는지를 밝히고자 하였으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대표적 사회 경제적 지표인 교육수준, 소득수준에 따라 각각의 심혈관계 위험인자의 비차비(Odds ratio)를 보고자 하였다.
- 2) 사회 경제적 수준에 따라 심혈관계 위험인자의 유병률에 차이가 있다면 이러한 차이의 원인을 설명하기 위해 생물학적인 위험인자 및 행동심리적인 위험인자를 보정한 뒤 비차비를 보고자 하였다.
- 3) 심혈관계 위험인자를 생물학적인 위험인자와 행동적인 위험인자로 나눌 때 어느것이 사회경제적 수준에 따른 영향을 더 많이 받는지 보고자 하였다.

II. 문헌고찰

Marmot 등(1978)은 40년간 영국의 사망자료를 검토하여 1950년대 중반까지는 높은 사회계층에서 심장질환이 많았지만 그 이후부터는 낮은 계층에서 많아진다는 사실을 보고하였다. 1981년에는 영국 런던의 공무원들을 대상으로 한 코호트 연구인 화이트홀 연구 결과(Rose 등, 1981)에 따르면 고용 등급이 낮을수록 허혈성 심질환의 유병률이 높았으며, 7.5년의 추적기간 동안 관상동맥질환의 사망률은 가장 낮은 고용 등급이 최고 등급에 비해 3-6배 높았다. 또한 영국에서 1970-72년과 1979-83년도의 사망률을 비교한 결과 남녀 모두에서 총 사망률은 물론 관상동맥질환, 뇌혈관질환으로 인한 사망률이 줄어들었지만, 사회계층간 격차는 더 증가했다고 보고하였다(Marmot 등, 1986). 또한 10년간의 추적조사(Marmot 등, 1984)에서도 심혈관계 위험인자를 보정했을 때 상위 직급에 비해 하위직급에서 허혈성 심질환으로 인한 사망률이 2.1배 높음을 보고하였다. 이러한 결과들을 통해 사회경제적 지위가 허혈성 심질환의 독립적인 위험인자라고 주장하였다.

Pocock(1987)은 7735명의 영국 중년 남자를 대상으로 6년간 추적 조사하여 직업에 따른 허혈성 심질환의 위험을 보고하였다. 심장질환의 위험인자를 보정한 뒤에도 육체노동군이 비육체노동군에 비하여 1.24배 높은 허혈성 심질환의 발생위험을 보였고 직업순위가 낮은군에서 흡연, 고혈압, 비만의 비율이 높았고, 총콜레스테롤은 직업 순위가 높은 군에서 더 높았다.

핀란드에서 시행한 연구(Pekkanen 등, 1995)에서 비육체노동군에 비하여 육체노동군의 전체 사망률이 남자의 경우 1.47배, 여자 1.39배 유의하게 높았으며,

흡연, 고혈압, 비만, 고지혈증의 비율이 높았고, 운동을 하는 비율이 낮았다. 이러한 사망률을 다시 심혈관계 위험인자를 보정한 후 허혈성 심질환에 의한 사망률을 비교할 때 비육체노동군에 비하여 육체노동군이 남자의 경우 1.22배 여자의 경우 1.66배 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

Kaplan 과 Keil(1993)은 사회경제적 요인과 심혈관계 질환에 관한 논문에서 심질환의 사망률, 발생률, 심질환 위험인자의 유병률은 다양한 지역 및 사회경제적 수준을 나타내는 여러 가지 척도를 이용하더라도 일관되게 사회경제적 지위가 낮을수록 심혈관 질환의 위험이 높아지는 결과를 보여준다고 하였다.

그러나, Lynch 등(1996)은 소득수준에 따른 심혈관계의 사망률, 심근경색의 발생률에 대한 비교위험도의 보고에서 연령만 보정한 경우에는 사회경제적 수준이 낮은 군에서 사망률이 높게 나왔지만 23가지의 위험인자를 모두 보정한 상태에서는 이러한 사회경제적 수준에 따른 사망률의 차이가 통계적으로 유의하지 않게 되었고 심근경색의 비교위험도는 45% 현저히 감소함을 보고하였다.

코펜하겐에서 시행한 연구(Andersen 등, 2003)에서도 성별 사회참여 기회가 비교적 균등한 사회에서 남녀 모두에서 사회경제적 수준이 낮은 군에서 허혈성 심질환의 발생이 증가 하였다.

인종별로도 흑인과 백인에서 모두 소득수준이 낮은 군에서 총 사망률 및 심혈관계 사망률이 높았으며 흑인의 평균소득이 백인에 비해 낮았으나 소득 수준에 따른 심혈관계 사망률의 비교위험도는 유의한 차이가 없었다 (Smith 등, 1996).

허혈성 심질환의 사망률과 사회경제적 불평등의 연관성에 관한 연구와 더불어 심혈관계의 위험인자 역시 사회경제적 수준에 따라 차이가 있다는 여러 보고

들이 있다.

Jacobsen 등(1988)은 노르웨이에서 시행한 연구에서 교육수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이를 본 연구에서 교육수준이 낮을수록 일관된 흡연율, 비만, 총콜레스테롤 증가 및 운동량 감소, 고밀도 콜레스테롤(HDL)감소의 소견을 보고하였다. Miller 등(1986)은 캐나다 건강 조사 자료를 이용한 보고에서 역시 유사한 결과를 보고하였다.

Minnesota Heart Survey(Luepker 등, 1993)에서는 교육수준에 따라 남자의 경우는 콜레스테롤이 유의한 영향을 받지 않았지만 여자의 경우 교육수준이 낮을수록 콜레스테롤의 유의한 상승소견이 있었다. 소득에 따른 구분에서 남자의 경우 소득이 높을수록 콜레스테롤이 유의하게 높았으며 여자의 경우 유의한 관련성은 없었다. 교육수준이 낮을수록 남녀 모두 유의한 수축기 혈압상승 소견이 있었으며 소득수준이 낮을수록 남자의 경우 유의한 차이는 없었지만 여자의 경우 유의하게 수축기 혈압상승소견이 있었다. 교육수준이 낮을수록 남녀 모두 유의한 흡연율의 증가소견이 있었다. 교육수준이 낮을수록 체질량 지수의 증가소견이 있었으며 이는 여자에서 더욱 뚜렷하였다. 소득수준이 높을수록 남자에서는 체질량 지수의 증가소견이 있었고 여자에서는 소득수준이 낮을수록 체질량 지수의 증가소견이 있었다. 여가 운동시간은 소득과 교육수준이 높을수록 남녀 모두 유의한 증가소견이 있었다. 캘리포니아 북쪽 4개 도시에서 시행한 단면적 연구(Winkleby 등, 1992)에서도 교육수준이 낮을수록 흡연율, 고혈압, 총콜레스테롤, 체질량 지수가 높았다.

이탈리아 농촌인구를 대상으로 한 사회경제적 수준과 심혈관계 위험인자와의 관계를 보여주는 연구(Vesco 등, 2001)에서 하위직 이거나 교육수준이 낮을

수준이 낮은 사람이 많은 것으로 보고하였고 이러한 경향은 여성에서 뚜렷하게 나타났다. 수축기 혈압 역시 사회 경제적 수준이 낮을수록 증가하는 소견을 보였다. 총콜레스테롤은 교육 또는 직업에 영향을 받지 않는 것으로 보고하였다.

Bobak 등(1999)은 동구권 국가인 체코의 사회경제적 수준과 심혈관계 위험인자에 대해 보고하였다. 동구권에서는 과거 공산권일 때 음성적 소득유무를 정확히 알기 어려워 사회경제적 수준을 교육과 주거 밀도, 차량소유여부로 하여 분석하였다. 체코 역시 경제적으로 발전된 서구사회처럼 교육수준이 낮음에 따라 남녀 모두 총콜레스테롤 상승, 수축기 혈압의 상승, 허리-엉덩이 비의 상승, 흡연률의 증가, 여성에서 체질량 지수(BMI)의 증가 등 심혈관계 위험인자를 많이 가지고 있음을 보고하였다.

Yu 등(2000)은 개발도상국인 중국에서 사회경제적 수준과 심혈관계 위험인자의 관계에 대하여 연구하였다. 남녀 모두 교육수준이 낮을수록 흡연자가 많았으며, 여성의 경우 육체노동군에서 BMI가 유의하게 높았으며 교육수준이 낮을수록 수축기 혈압이 높게 나왔다. 개발도상국가인 중국 역시 서구사회와 유사한 결과를 보고하였다.

푸에르토리코나 파키스탄의 경우는 서구 선진국과는 다소 다르게 보고되었으나 저개발 국가에 대한 연구는 상대적으로 부족한 편이다. 푸에르토리코에서 교육수준에 따른 심혈관계 위험인자와 총 사망률에 대한 연구(Sorlie 등, 1990)에서 교육수준이 높을수록 농촌과 도시에서 수축기 혈압과 콜레스테롤의 상승소견이 있었고, 농촌에서는 교육수준이 높을수록 혈당 상승소견이 있었다. 도시에서 교육수준이 높을수록 흡연율의 감소소견이 있었다. 교육수준이 높을수록 체중증가소견이 뚜렷하였다. 농촌지역에서는 총 사망률의 경우 가장 교육수준이 낮은 군에서 유의한 사망률 증가소견 및 허혈성

심질환의 발생률의 증가소견이 있었고 도시지역에서는 교육수준이 높을수록 총 사망률의 감소소견과 허혈성 심질환의 발생률의 유의한 증가소견을 보고하였다. 이러한 소견은 기존의 미국, 캐나다, 노르웨이, 영국의 보고와는 다른 소견이었다. 파키스탄의 부유한 지역과 빈민지역의 비교연구(Hameed 등, 1995)에서 부유한 지역에서 당뇨병, 허혈성 심질환, 비만의 빈도가 유의하게 높았고, 고혈압은 두지역간의 유의한 차이가 없는 것으로 보고하였다. 개발도상국을 대상으로 한 사회경제적 수준과 심혈관계 위험인자와의 관계를 본 국제연구(INCLEN group, 1994)에서 체질량 지수와 콜레스테롤의 경우 사회경제적 수준이 높을수록 높게 나오고 혈압과 흡연율은 낮게 나왔다. 이러한 소견은 중국 혹은 동남아시아에서 두드러졌지만 각 국가별 대상인원이 200명 내외로 대표성을 가지기에는 부족하였다.

국내에는 사회경제적 수준에 따른 허혈성 심질환의 위험인자의 차이에 대하여 구체적으로 연구하여 발표한 바 없다. 그러나 강영호(Khang 등, 2005), 김명희(2002)는 1998년도 국민건강 영양조사 자료를 이용하여 각각 소득수준에 따른 사망률의 비교와 사회경제적 요인과 대사증후군의 연관성에 관한 보고한 바 있다. 그들의 보고에서는 소득수준이 낮을수록 총 사망률이 높았으며 대사증후군의 위험도 높았고 소득수준이 낮은 군에서 혈압과 공복혈당, 흡연율이 높은 경향을 보였고 체질량 지수는 낮은 경향을 함께 보여주었다. 그러나 이는 단순한 유병률에 대한 보고였으며 다른 혼란변수를 통제한 결과는 아니었다. 송윤미 등은 공무원 및 사립학교 교직원 건강검진 자료와 이 후 10년간의 사망 자료를 이용하여 소득수준에 따른 심혈관계 사망률에 대하여 보고하였다(Song 등, 2006). 소득수준이 가장 낮은 군에 비해 가장 높은 군에서 심근경색, 허혈성 뇌졸중, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률은 각각 0.75배, 0.44배, 0.63배 통계적으로

유의하게 적게 발생하였다. 심혈관계 위험인자에서도 소득수준이 낮은 군이 높은 군에 비해 고혈압, 흡연, 공복혈당이 높은 경향을 보였고, 체질량 지수 및 총 콜레스테롤은 낮은 경향을 보였으나 이러한 위험인자의 차이는 다른 혼란 변수를 통제한 결과는 아니었다. 또한 위험인자를 한개 이상 가지고 있을 확률이 소득수준이 가장 높은 군은 77.4%인 반면 소득수준이 가장 낮은 군은 84.5%였다. 그 외에 윤태호(2000)등은 직업에 따라 사회계층을 나누어 사회적 지위가 높을 수록 건강 행위 실천지표가 높음을 보고하였다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

2001년 11월 1일부터 12월 31일까지 시행된 국민건강영양조사는 확률비례 계통 추출법을 이용한 전국단위 표본조사로 건강부분과 영양부분으로 나뉘어져 있다. 건강부분은 건강면접조사, 보건의식 행태조사, 검진조사로 이루어져 있고 영양조사는 식생활조사, 식품섭취빈도조사, 식품섭취량조사로 이루어져 있다. 이중 검진조사는 200개의 표본 조사구에서 4,400가구의 표본가구(조사구 당 약 60가구조사)를 대상으로 하였다. 검진조사 대상가구 4,400가구(12,647명) 중 검진을 완료한 비율은 77.25%로 9,770명이었다. 전체 검진대상 중 10세 이상(10,769명)을 대상으로 혈압은 7,828명(72.7%), 임상검사는 7,918명(73.5%), 신체계측검사(체중, 신장, 둔위, 허리둘레)는 8,032(74.6%)명에 대하여 조사를 완료하였다. 이 연구에서는 검진조사를 완료한 25세 이상의 성인 6,126명을 대상으로 하였다.

2. 조사내용과 변수

1) 사회경제적 요인

사회경제적 요인은 교육 수준, 소득 수준에 따라 분류하였다.

(1) 교육 수준

원래 자료는 무학부터 대학원 이상까지 7단계의 범주형으로 조사되었으나,

이를 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 전문대 졸업 이상의 4군
으로 구분하였다.

(2) 소득수준

가구소득에 대하여 가구원 수의 효과를 보정한 등가소득(equivalent
income)을 산출하기 위하여 가구균등화 지수(등가 탄력성, equivalent scale)를
적용하였다. 가구원수를 감안하지 않은 가구 소득을 그대로 사용할 때의 문제점
에 대하여 논의가 있어왔다(Judge 등, 1995). 이 연구에서는 OECD국가간 비교
에서 사용하는 0.5를 가구균등화지수로 하여, 가구소득을 가구원 수의 제곱근으
로 나누었다. 이렇게 계산된 가구소득을 4분위 수로 나누어 비교하였다.

$$\text{가구원 수 보정 월 가구소득} = \text{월가구 소득} / \text{가구원수}^{0.5}$$

2) 심혈관계 위험인자

기존의 알려져 있는 대표적인 위험인자인 고혈압, 당뇨병, 흡연, 콜레스테롤,
비만, 음주, 운동유무를 대상으로 분석하였다.

고혈압은 수축기 혈압 $\geq 140\text{mmHg}$ 혹은 이완기 혈압 $\geq 90\text{mmHg}$ 이상으로
하였고 고혈압 약을 복용하고 있는 경우는 혈압에 상관없이 고혈압으로 포함시
켰다. 당뇨병은 공복 혈당이 126mg/dl 이상인 경우로 하였고 당뇨약을 복용하
고 있는 경우는 공복혈당에 상관없이 당뇨병으로 포함시켰다. 흡연은 현재 흡연
자만을 포함하였고 과거에 담배를 피웠고 현재는 피우지 않는 사람은 비흡연자
로 분류하였다. 비만은 $\text{BMI} \geq 25 \text{ Kg/m}^2$ 이상인 경우로 정의 하였다. 고지혈증
유무는 총콜레스테롤이 $\geq 200\text{mg/dl}$ 로 정의 하였다. 음주의 경우 '자주 마신다'
'가끔마신다' '거의 마시지 않는다'는 음주군으로 '전혀 마시지 않는다' '과거에

마셨다'는 비음주군으로 분류하였다. 운동유무는 설문지의 문항 중 '평소 운동 실천' 유무에 따라 분류하였다.

3. 통계학적 분석과 처리

사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이를 확인하기 위한 먼저 각 위험인자별로 교육수준, 소득수준에 따라 분산분석을 이용하였고 이후 다변량 회귀분석 및 로지스틱 회귀분석을 시행 하였다. 남녀간에 위험요인의 분포가 상이한 점을 고려하여 성별에 따라 별도의 모형을 구축하였다.

다변량 회귀 분석 및 로지스틱 분석에서는 먼저 연령만을 보정한 상태에서 (model 1) 교육 수준, 소득 수준별로 각각의 비차비(odds ratio) 및 회귀계수를 산출하였다. 이어서 심혈관계 위험인자 중 생물학적 요인인 고혈압, 당뇨병, 비만, 고지혈증을 추가적으로 보정한 상태(model 2)에서 각각의 비차비 및 회귀계수(regression coefficient)를 산출하고 그 결과를 비교하였다. Model 3의 경우는 model 2에 행동 및 심리적 요인인 흡연, 음주여부, 규칙적 운동여부, 스트레스를 더하여 보정한 후 교육수준, 소득수준별 비차비(odds ratio) 및 회귀계수를 산출하였다.

이들 분석은 SAS version 9.0을 이용하였으며, 유의수준 5%에서 검정이 이루어졌다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

총 대상 인원의 연령별, 교육 및 소득별 분포는 **Table 1**에 정리하였다. 대상 인원 중 여성의 비율이 높았으며(56.3%) 여성에서 상대적인 교육수준이 낮았다. 연령별 분포에서는 35-44세가 남녀 모두 가장 많았다.

2. 대상자의 심혈관계 위험인자의 분포

남녀별 심혈관계 위험인자의 분포는 고혈압이 있는 경우가 남자 29%, 여자 22.4%였다. 당뇨병이 있는 경우는 남자 9.6% 여자 8.4%이었다. 남자의 경우 체질량 지수가 25 Kg/m² 이상인 경우가 33.1%였으며 여자는 30.2% 이었다. 흡연자의 경우 남자는 59.9%로 높은 반면 여자에서는 8.4%로 뚜렷한 차이를 보였다. 총 콜레스테롤이 200mg/dl 이상인 경우가 남자 38.6%, 여자 36.5% 이었다. 규칙적 운동을 하는 경우는 남자 32.6% 여자 24.8%이었다. 음주는 남자의 경우 80.7% 여자는 57.7%이었다(**Table 2**).

Table 1. Characteristics of the study population at baseline by gender, socioeconomic status, Korean National Health & Nutrition Examination Survey 2001.

Variables		No. of Men(%)	No. of Women (%)
Age (n=6126)	25-34	617 (23.0)	826 (23.9)
	35-44	757 (28.3)	957 (27.8)
	45-54	517 (19.3)	622 (18.0)
	55-64	427 (16.0)	483 (14.0)
	≥65	359 (13.4)	561 (16.3)
	sum	2677 (100.0)	3449 (100.0)
Education (n=6114)	≥ college	880 (32.9)	641 (18.6)
	high	985 (36.9)	1230 (35.7)
	middle	367 (13.7)	481 (14.0)
	≤ elementary	441 (16.5)	1089 (31.7)
	sum	2673 (100.0)	3441 (100.0)
Income [†] (n=5767)	Q4≥ 124	708 (28.1)	868 (26.8)
	Q3< 124	689 (27.3)	808 (24.9)
	Q2< 85	574 (22.8)	750 (23.1)
	Q1< 57	551 (21.8)	819 (25.2)
	sum	2522 (100.0)	3245 (100.0)

[†] Equivalent income : household income / (household size)^{0.5}

Table 2. Risk factors for cardiovascular disease among study population (age ≥ 25) by gender, Korean National Health & Nutrition Examination Survey 2001.

Variables		No. of Men (%)	No. of Women (%)
Hypertension (n=6126)	yes	776 (29.0)	773 (22.4)
	no	1901 (71.0)	2676 (77.6)
	sum	2677 (100.0)	3449 (100.0)
DM** (n=6126)	yes	258 (9.6)	288 (8.4)
	no	2419 (90.4)	3161 (91.6)
	sum	2677 (100.0)	3449 (100.0)
BMI* (n=6099)	< 18.5	81 (3.0)	164 (4.8)
	< 25	1702 (63.8)	2234 (65.1)
	< 30	817 (30.6)	915 (26.7)
	≥ 30	67 (2.5)	119 (3.5)
	sum	2667 (100.0)	3432 (100.0)
Total cholesterol (n=5696)	≥ 200 mg/dl	1009 (38.6)	1226 (36.5)
	< 200 mg/dl	1605 (61.4)	2129 (63.5)
	sum	2614 (100.0)	3355 (100.0)
Smoking (n=5685)	yes	1465 (59.9)	170 (5.3)
	no	981 (40.1)	3069 (94.7)
	sum	2446 (100.0)	3239 (100.0)
Regular exercise (n=5681)	yes	796 (32.6)	803 (24.8)
	no	1648 (67.4)	2434 (75.2)
	sum	2444 (100.0)	3237 (100.0)
Alcohol (n=5686)	yes	1976 (80.7)	1868 (57.7)
	no	471 (19.3)	1371 (42.3)
	sum	2447 (100.0)	3239 (100.0)

* : body mass index(Kg/m²), ** : diabetes mellitus

3. 심혈관계 위험인자와 사회경제적 수준과의 관계

1) 교육수준, 소득수준과 심혈관계 위험인자와의 관계

정량적 측정이 가능한 심혈관계 위험인자와 사회경제적 수준과의 관계를 분산분석을 통해 **Table 3**부터 **Table 5**에 정리 하였다. 수축기 혈압 및 이완기 혈압과 사회경제적 수준에 따른 분석에서는 교육수준이 낮을수록, 수입이 적을수록 남, 여 모두에서 유의한 상승 경향을 보였다(**Table 3**).

공복 혈당과 교육수준, 소득수준에 따른 분산분석에서는 교육수준이 낮을수록 유의한 혈당상승 경향이 있었다. 소득에 따른 분석에서 여성에서는 소득이 적을수록 유의한 혈당상승 소견이 경향이 있으나 남자에서는 그렇지 않았다. 체질량 지수의 경우 남자의 경우 사회경제적 수준이 낮을수록 감소하는 반면 여자의 경우 증가하는 상반된 결과였다(**Table 4**).

콜레스테롤과 교육수준, 소득수준에 따른 분산분석에서는 총 콜레스테롤의 경우 남자는 사회경제적 수준에 따라 유의한 차이가 없는 반면 여자의 경우 사회 경제적 수준이 낮을수록 총 콜레스테롤 수치의 상승소견이 있었다. 고밀도 콜레스테롤(high density lipoprotein, HDL)의 경우도 여자에서는 사회경제적 수준이 낮을수록 감소소견이 있었다(**Table 5**).

Table 3. Systolic blood pressure and diastolic blood pressure according to socioeconomic variables. Statistical analysis by ANOVA

Variables	Men		Women		Total	
	SBP	DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
Education						
≥College	123.07(15.67)	80.08(10.40)	110.33(12.98)	70.69(9.67)	117.71(15.89)	76.13(11.11)
High	125.78(16.08)	81.16(10.95)	114.41(15.35)	72.54(10.46)	119.38(16.66)	76.31(11.50)
Middle	129.62(19.84)	82.17(12.30)	123.74(19.73)	78.64(11.38)	126.26(19.98)	80.15(11.91)
≤Elementary	133.45(21.31)	80.32(12.09)	132.11(21.83)	79.20(11.27)	132.50(21.68)	79.52(11.52)
P-value	P<0.0001	P=0.0192	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001
Income [†]						
Q4 ≥ 124	123.61(15.73)	80.34(10.59)	116.04(17.39)	73.34(10.77)	119.43(17.08)	76.48(11.24)
Q3 < 124	125.57(17.04)	80.86(11.10)	117.96(18.13)	74.38(11.06)	121.42(18.04)	77.32(11.53)
Q2 < 85	127.44(17.88)	81.01(11.22)	120.40(19.55)	75.35(11.22)	123.43(19.16)	77.78(11.56)
Q1 < 57	131.10(20.18)	81.19(12.24)	127.97(22.05)	77.40(11.51)	129.22(21.37)	78.91(11.95)
P-value	P<0.0001	P=0.6099	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001

[†] Equivalent income : household income / (household size)^{0.5}

SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure

Table 4. Fasting glucose and body mass index according to socioeconomic variables. Statistical analysis by ANOVA

Variables	Men	Women	Total	Men	Women	Total
	Glucose	Glucose	Glucose	BMI	BMI	BMI
Education						
≥College	97.00(15.89)	92.67(13.62)	95.16(15.12)	23.97(2.96)	21.86(2.85)	23.09(3.10)
High	98.69(17.83)	95.37(14.56)	96.83(16.16)	23.89(3.04)	23.22(3.11)	23.52(3.09)
Middle	101.08(19.70)	99.25(18.53)	100.03(19.04)	23.80(2.97)	24.95(3.23)	24.46(3.17)
≤Elementary	101.61(20.27)	101.73(20.76)	101.70(20.61)	23.07(3.12)	24.24(3.38)	23.91(3.35)
P-value	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001
Income [†]						
Q4 ≥ 124	98.68(17.39)	95.76(16.58)	97.05(17.00)	24.04(2.81)	23.01(3.13)	23.47(3.03)
Q3 < 124	97.88(17.02)	96.64(16.28)	97.21(16.63)	23.97(3.09)	23.47(3.39)	23.70(3.26)
Q2 < 85	99.25(18.66)	96.41(16.69)	97.64(17.62)	23.72(3.07)	23.79(3.31)	23.76(3.21)
Q1 < 57	99.90(19.54)	100.84(19.83)	100.47(19.72)	23.19(3.07)	23.87(3.36)	23.59(3.26)
P-value	P=0.2608	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P=0.0830

[†] Equivalent income : household income / (household size)^{0.5}

BMI: body mass index

Table 5. Total cholesterol and high density lipoprotein(HDL) according to socioeconomic variables. Statistical analysis by ANOVA

Variables	Men		Women		Total	
	T-chol	HDL	T-chol	HDL	T-chol	HDL
Education						
≥College	191.31(34.56)	43.19(9.67)	179.55(32.65)	50.28(10.10)	186.37(34.26)	46.17(10.45)
High	189.46(34.01)	44.01(10.19)	181.48(33.17)	49.01(10.89)	185.03(33.77)	46.78(10.87)
Middle	194.05(34.25)	43.87(10.99)	195.33(35.08)	47.56(10.36)	194.78(34.71)	45.97(10.78)
≤Elementary	189.20(35.03)	43.00(10.52)	201.44(34.91)	44.92(9.76)	197.87(35.38)	44.36(10.02)
P-value	P=0.1265	P=0.2029	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001
Income [†]						
Q4 ≥ 124	190.57(33.79)	43.07(9.54)	185.76(35.26)	49.37(10.58)	187.92(34.68)	46.53(10.60)
Q3 < 124	189.98(35.08)	43.38(10.48)	186.38(33.98)	47.90(10.82)	188.05(34.53)	45.81(10.89)
Q2 < 85	191.74(34.70)	44.76(10.47)	189.10(34.66)	47.80(10.49)	190.26(34.69)	46.48(10.58)
Q1 < 57	189.80(33.73)	43.22(10.32)	196.23(36.32)	45.89(9.95)	193.65(35.43)	44.82(10.18)
P-value	P=0.7743	P=0.0167	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001

† Equivalent income : household income / (household size)^{0.5}

T-chol : total cholesterol, HDL : high density lipoprotein

2) 다변량 분석을 통한 사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이

(1) 교육수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이

연령 및 다른 혼란변수를 보정한 뒤 교육수준, 소득수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이를 분석하였다(Table 6 - Table 13). Model 1에서는 연령만 보정하였고 model 2에서는 연령 및 고혈압, 당뇨병, 체질량 지수, 총 콜레스테롤, 가족력과 같은 생물학적인 심혈관계 위험인자를 보정하였으며 model 3에서는 model 2에 행동 및 심리요인인 흡연유무, 음주유무, 규칙적인 운동유무, 스트레스를 추가하여 보정하였다.

교육수준에 따른 위험인자의 차이(Table 6, Table 7)는 고혈압의 경우 남자에서 교육수준이 대졸이상인 군에 비하여 고졸군이 1.38배(95% Confidence Interval, CI 1.08-1.77) 고혈압의 비차비가 높으나 중졸, 초등교육이하의 군에서는 유의한 차이가 없게 나왔다. 여자의 경우는 대졸 이상인 군에 비해 중졸군이 1.74배(95% CI 1.09-2.78) 비차비가 높았고 초등교육이하, 고졸 군에서는 각각 1.35배, 1.29배 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 이를 연속형 변수로서 분석할 경우 남녀 모두 교육수준이 낮을수록 수축기 혈압이 상승하는 경향성을 볼 수 있었다(Table 8, Table9). 이완기 혈압의 경우 남자에서는 교육수준과 유의한 관련성을 찾기 어려웠으나 여자의 경우 교육수준이 낮을수록 통계적으로 유의하게 이완기 혈압상승 소견을 관찰할 수 있었다.

교육수준이 낮을 경우 당뇨병의 유병률이 남자의 경우 대졸이상인 군에 비해 초등교육 이하인 군이 2.03배(95% CI 1.24-3.31) 높았고, 여자의 경우는 1.61배 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 비만은 남자의 경우 교육수준에 따른 유의한 차이가 없었으나 여자인 경우 초등교육이하인 군과 중졸군에서 대졸이상 군에 비하여 각각 4.15배(95% CI 2.89-5.97), 5.70배(95% CI 4.07-7.98) 유병율

의 증가 소견이 있었다. 고지혈증의 경우 위험인자를 보정한 뒤에도 총 콜레스테롤이 200mg/dl 미만인 군에 대한 200mg/dl 이상인 군의 비차비가 남자에서 대졸이상 군에 비해 초등졸업이하 군이 0.65배(95% CI 0.48-0.89) 낮게 나왔고 여자에서는 교육수준에 따라 유의한 차이가 없었다. 교육수준에 따른 흡연율의 차이는 남녀 모두의 경우 교육수준이 초등교육 이하의 군에서 약 2배의 유의한 흡연율의 증가 소견이 있었다. 음주여부에 대한 분석에서는 교육수준이 낮을수록 음주를 한다고 대답한 비율이 낮은 경향을 보였으나 남자 중졸인 경우를 제외하고는 통계적으로 유의하지는 않았다. 규칙적인 운동 유무를 묻는 질문에 교육수준이 낮은 군에서 규칙적 운동을 하는 비율이 낮았다. 남자의 경우는 초등교육 이하의 군에서 대졸 이상인 군에 비해 규칙적 운동을 하는 비가 0.21배(95% CI 0.15-0.30) 낮았고 여자의 경우는 0.23배(95% CI 0.16-0.32) 낮았다.

Table 6. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to educational grade in men. Statistical analysis by logistic regression.

		Education			
		\geq college	high	middle	\leq elementary
HT	model 1 ^a	1.00	1.31(1.05-1.64)	1.17(0.88-1.56)	0.87(0.65-1.17)
	model 2 ^b	1.00	1.32(1.04-1.66)	1.17(0.87-1.58)	0.97(0.71-1.32)
	model 3 ^c	1.00	1.38(1.08-1.77)	1.18(0.85-1.63)	0.97(0.69-1.36)
DM	model 1	1.00	1.56(1.09-2.24)	1.67(1.08-2.59)	1.68(1.08-2.62)
	model 2	1.00	1.61(1.12-2.34)	1.78(1.13-2.80)	2.01(1.28-3.17)
	model 3	1.00	1.50(1.01-2.21)	1.68(1.03-2.72)	2.03(1.24-3.31)
Obesity	model 1	1.00	0.94(0.77-1.14)	0.96(0.73-1.25)	0.76(0.57-1.02)
	model 2	1.00	0.90(0.74-1.10)	0.91(0.69-1.20)	0.81(0.60-1.11)
	model 3	1.00	0.95(0.77-1.18)	0.99(0.74-1.34)	0.94(0.68-1.32)
Dyslipidemia	model 1	1.00	0.93(0.77-1.13)	1.02(0.79-1.33)	0.70(0.53-0.94)
	model 2	1.00	0.93(0.77-1.13)	1.04(0.80-1.36)	0.76(0.57-1.01)
	model 3	1.00	0.87(0.70-1.06)	0.99(0.75-1.32)	0.65(0.48-0.89)
Smoking	model 1	1.00	1.72(1.40-2.11)	1.54(1.17-2.03)	2.46(1.82-3.33)
	model 2	1.00	1.75(1.42-2.16)	1.52(1.15-2.02)	2.38(1.75-3.24)
	model 3	1.00	1.68(1.36-2.08)	1.43(1.07-1.91)	2.08(1.51-2.86)
Drinking	model 1	1.00	0.82(0.62-1.09)	0.67(0.48-0.94)	0.81(0.57-1.15)
	model 2	1.00	0.81(0.61-1.08)	0.67(0.47-0.94)	0.85(0.60-1.22)
	model 3	1.00	0.78(0.59-1.05)	0.67(0.47-0.95)	0.88(0.61-1.28)
Regular Exercise	model 1	1.00	0.61(0.50-0.74)	0.35(0.26-0.47)	0.19(0.14-0.27)
	model 2	1.00	0.60(0.48-0.73)	0.35(0.26-0.48)	0.19(0.14-0.27)
	model 3	1.00	0.64(0.52-0.79)	0.36(0.26-0.49)	0.21(0.15-0.30)

a : adjusted for age, *b* : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, hypertension, diabetes, total cholesterol, family history of hypertension. The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2), *c* : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3).

HT : systolic blood pressure \geq 140mmHg or diastolic blood pressure \geq 90mmHg, DM : fasting glucose \geq 126mg/dl, obesity : body mass index \geq 25 Kg/m², dyslipidemia : total cholesterol \geq 200mg/dl.

Table 7. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to educational grade in women. Statistical analysis by logistic regression.

		Education			
		\geq college	high	middle	\leq elementary
HT	model 1 ^a	1.00	1.62(1.08-2.43)	2.78(1.82-4.25)	1.91(1.25-2.92)
	model 2 ^b	1.00	1.28(0.84-1.96)	1.74(1.11-2.73)	1.46(0.93-2.27)
	model 3 ^c	1.00	1.29(0.82-2.02)	1.74(1.09-2.78)	1.35(0.84-2.18)
DM	model 1	1.00	1.48(0.85-2.58)	2.46(1.37-4.40)	2.91(1.16-3.80)
	model 2	1.00	1.35(0.76-2.40)	1.84(0.99-3.40)	1.71(0.92-3.16)
	model 3	1.00	1.41(0.78-2.56)	1.82(0.96-3.45)	1.61(0.84-3.08)
Obesity	model 1	1.00	2.33(1.79-3.04)	5.17(3.80-7.02)	3.49(2.52-4.83)
	model 2	1.00	2.48(1.87-3.29)	5.26(3.81-7.27)	3.63(2.58-5.12)
	model 3	1.00	2.50(1.86-3.35)	5.70(4.07-7.98)	4.15(2.89-5.97)
Dyslipidemia	model 1	1.00	0.94(0.75-1.17)	1.45(1.10-1.90)	0.98(0.74-1.31)
	model 2	1.00	0.83(0.66-1.04)	1.12(0.84-1.48)	0.81(0.60-1.09)
	model 3	1.00	0.81(0.64-1.03)	1.09(0.81-1.46)	0.80(0.59-1.10)
Smoking	model 1	1.00	1.12(0.60-2.12)	1.22(0.59-2.54)	2.25(1.13-4.49)
	model 2	1.00	1.32(0.69-2.50)	1.74(0.82-3.71)	2.93(1.42-6.02)
	model 3	1.00	1.29(0.68-2.45)	1.69(0.79-3.61)	2.41(1.16-5.11)
Drinking	model 1	1.00	0.90(0.71-1.12)	0.78(0.59-1.03)	0.80(0.60-1.08)
	model 2	1.00	0.91(0.72-1.15)	0.78(0.58-1.04)	0.82(0.60-1.10)
	model 3	1.00	0.90(0.72-1.14)	0.78(0.58-1.04)	0.79(0.58-1.07)
Regular Exercise	model 1	1.00	0.89(0.72-1.11)	0.70(0.52-0.93)	0.23(0.16-0.32)
	model 2	1.00	0.82(0.66-1.03)	0.61(0.45-0.82)	0.21(0.15-0.29)
	model 3	1.00	0.84(0.67-1.05)	0.63(0.46-0.85)	0.23(0.16-0.32)

^a : adjusted for age, ^b : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, hypertension, diabetes, total cholesterol, family history of hypertension. The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2), ^c : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3).

HT : systolic blood pressure \geq 140mmHg or diastolic blood pressure \geq 90mmHg, DM : fasting glucose \geq 126mg/dl, obesity : body mass index \geq 25 Kg/m², dyslipidemia : total cholesterol \geq 200mg/dl.

Table 8. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to educational grade in men. Statistical analysis by multiple linear regression.

		Education								
		\geq college		high		middle		\leq elementary		
		intercept(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	
SBP	model 1 ^a	106.37 (1.32)	<0.0001	-	1.55 (0.82)	0.0605	2.02 (1.15)	0.0784	1.12 (1.21)	0.3556
	model 2 ^b	69.01 (3.47)	<0.0001	-	1.42 (0.81)	0.0784	1.99 (1.14)	0.0812	2.45 (1.21)	0.0428
	model 3 ^c	65.08 (4.05)	<0.0001	-	1.33 (0.86)	0.1228	1.77 (1.21)	0.1454	2.28 (1.31)	0.0827
DBP	model 1	76.79 (0.88)	<0.0001	-	0.85 (0.55)	0.1187	1.20 (0.76)	0.1160	-1.59 (0.80)	0.0479
	model 2	47.31 (2.27)	<0.0001	-	0.87 (0.53)	0.0981	1.48 (0.74)	0.0471	-0.52 (0.79)	0.5114
	model 3	43.42 (2.63)	<0.0001	-	1.00 (0.56)	0.0724	1.33 (0.78)	0.0913	-0.63 (0.85)	0.4626
Glucose	model 1	92.07 (1.37)	<0.0001	-	1.33 (0.85)	0.1172	2.76 (1.19)	0.0205	1.86 (1.27)	0.1428
	model 2	53.88 (3.83)	<0.0001	-	1.59 (0.86)	0.0644	2.77 (1.21)	0.0222	3.36 (1.28)	0.0089
	model 3	53.31 (4.37)	<0.0001	-	1.17 (0.91)	0.1951	2.79 (1.28)	0.0291	3.45 (1.38)	0.0125
BMI	model 1	24.29 (0.23)	<0.0001	-	-0.06 (0.14)	0.6797	-0.09 (0.20)	0.6655	-0.73 (0.21)	0.0005
	model 2	15.20 (0.58)	<0.0001	-	-0.26 (0.14)	0.0720	-0.33 (0.20)	0.0959	-0.82 (0.21)	0.0001
	model 3	15.98 (0.66)	<0.0001	-	-0.12 (0.15)	0.4276	-0.15 (0.21)	0.4868	-0.46 (0.23)	0.0410
Total cholesterol	model 1	179.10 (2.58)	<0.0001	-	-2.77 (1.61)	0.0861	-0.51 (2.24)	0.8202	-8.91 (2.39)	0.0002
	model 2	115.06 (7.42)	<0.0001	-	-1.62 (1.68)	0.3341	1.29 (2.36)	0.5845	-6.43 (2.50)	0.0101
	model 3	107.87 (8.47)	<0.0001	-	-2.95 (1.76)	0.0943	0.34 (2.49)	0.8913	-8.57 (2.68)	0.0014
Walking time	model 1	76.71 (6.66)	<0.0001	-	11.97 (4.16)	0.0040	34.58 (5.76)	<0.0001	34.33 (6.24)	<0.0001
	model 2	138.17 (20.69)	<0.0001	-	9.73 (4.46)	0.0290	33.42 (6.26)	<0.0001	34.34 (6.72)	<0.0001
	model 3	136.83 (22.41)	<0.0001	-	9.76 (4.48)	0.0295	32.12 (6.30)	<0.0001	33.69 (6.77)	<0.0001

a : adjusted for age, *b* : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, systolic blood pressure, fasting glucose, total cholesterol, family history of hypertension. The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2, *c* : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3).

SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure BMI: body mass index, R.C: regression coefficient, SE: standard error.

Table 9. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to educational grade in women. Statistical analysis by multiple linear regression.

		Education								
				≥college	high	middle	≤elementary			
		intercept(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	
SBP	model 1 ^a	87.09 (1.25)	<0.0001	-	1.94 (0.85)	0.0232	5.14 (1.12)	<0.0001	4.30 (1.17)	0.0002
	model 2 ^b	57.08 (2.76)	<0.0001	-	0.57 (0.84)	0.4956	2.24 (1.13)	0.0474	2.67 (1.16)	0.0214
	model 3 ^c	54.21 (3.07)	<0.0001	-	0.49 (0.87)	0.5748	2.11 (1.17)	0.0715	1.96 (1.23)	0.1103
DBP	model 1	64.23 (0.79)	<0.0001	-	1.25 (0.54)	0.0210	5.64 (0.71)	<0.0001	6.35 (0.74)	<0.0001
	model 2	43.03 (1.75)	<0.0001	-	0.17 (0.54)	0.7531	3.32 (0.72)	<0.0001	2.37 (0.74)	0.0013
	model 3	40.90 (1.96)	<0.0001	-	0.16 (0.55)	0.7696	3.30 (0.74)	<0.0001	2.17 (0.78)	0.0056
Glucose	model 1	84.50 (1.24)	<0.0001	-	1.95 (0.84)	0.0202	3.69 (1.10)	0.0008	2.95 (1.16)	0.0109
	model 2	55.94 (2.84)	<0.0001	-	0.75 (0.86)	0.3821	0.51 (1.16)	0.6603	1.10 (1.19)	0.3567
	model 3	54.74 (3.15)	<0.0001	-	0.77 (0.89)	0.3835	0.60 (1.20)	0.6139	0.79 (1.25)	0.5259
BMI	model 1	21.25 (0.23)	<0.0001	-	1.31 (0.16)	<0.0001	2.87 (0.20)	<0.0001	1.92 (0.21)	<0.0001
	model 2	13.76 (0.49)	<0.0001	-	1.22 (0.16)	<0.0001	2.63 (0.21)	<0.0001	1.69 (0.21)	<0.0001
	model 3	13.71 (0.54)	<0.0001	-	1.22 (0.16)	<0.0001	2.74 (0.21)	<0.0001	1.95 (0.22)	<0.0001
Total cholesterol	model 1	152.21 (2.41)	<0.0001	-	-0.60 (1.64)	0.7146	6.05 (2.14)	0.0046	1.42 (2.25)	0.5285
	model 2	99.54 (5.66)	<0.0001	-	-3.00 (1.70)	0.0780	0.17 (2.28)	0.9409	-3.51 (2.34)	0.1335
	model 3	104.69 (6.24)	<0.0001	-	-3.30 (1.75)	0.0590	-0.78 (2.36)	0.7405	-3.72 (2.46)	0.1309
Walking time	model 1	65.72 (4.90)	<0.0001	-	5.40 (3.32)	0.1046	21.94 (4.37)	<0.0001	28.16 (4.60)	<0.0001
	model 2	85.63 (12.45)	<0.0001	-	4.96 (3.52)	0.1595	16.68 (4.78)	0.0005	28.77 (4.89)	<0.0001
	model 3	90.85 (13.22)	<0.0001	-	4.74 (3.53)	0.1667	16.46 (4.78)	0.0006	27.97 (4.93)	<0.0001

a : adjusted for age, *b* : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, systolic blood pressure, fasting glucose, total cholesterol, family history of hypertension. The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2, *c* : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3).

SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure BMI: body mass index, R.C: regression coefficient, SE: standard error.

(2) 소득수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이

소득수준을 4분위수로 나누어 심혈관계 위험인자의 차이를 보면 고혈압의 경우 소득수준이 가장 높은 군에 비해 가장 낮은 군이 남자의 경우 1.47배(95% CI 1.09-1.99) 높았고 여자의 경우 소득수준이 낮을수록 고혈압 유병률이 높은 경향성은 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 10, Table 11). 수축기 혈압의 경우 남자에서 소득수준이 낮을수록 유의한 상승을 보였고 여자의 경우 소득수준이 낮을수록 수축기 혈압상승의 경향을 보였다. 이완기 혈압의 경우 남녀 모두에서 소득수준에 따라 유의한 차이는 없었다(Table 12, Table 13).

당뇨병의 경우 소득수준에 따라 남녀 모두 유의한 차이는 보이지 않았다. 비만(BMI $\geq 25\text{Kg/m}^2$)은 남자의 경우 소득수준에 따른 유의한 차이가 없는 반면 여자의 경우 소득수준이 가장 낮은 군이 가장 높은 군에 비해 1.43배(95% CI 1.11-1.83) 비만의 유병률이 높았다. 고지혈증(total cholesterol $\geq 200\text{mg/dl}$)은 남녀 모두에서 소득수준이 가장 높은 군에 비해 가장 낮은 군이 각각 0.73배(95% CI 0.56-0.95), 0.77배(95% CI 0.61-0.97) 낮았다.

흡연은 남녀 모두에서 소득수준이 낮을수록 흡연율의 증가소견을 보였다. 음주여부는 소득수준이 가장 낮은 군이 가장 높은 군에 비하여 남자는 0.67배 유의하게 적었고 여자는 0.87배 적었으나 통계적으로 유의하지 않았다. 규칙적 운동여부는 남녀 모두에서 소득수준이 낮을수록 규칙적 운동의 비율이 감소하였으며 남자의 경우 가장 소득이 높은군에 비해 가장 낮은군이 0.41배(95% CI 0.31-0.55) 낮았으며 여자의 경우도 0.41배(95% CI 0.32-0.53) 낮았다.

Table 10. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to equivalent income in men. Statistical analysis by logistic regression.

		Income*			
		Q4 \geq 124	Q3 < 124	Q2 < 85	Q1 < 57
HT	model 1 ^a	1.00	1.18 (0.92-1.52)	1.24(0.95-1.60)	1.17 (0.90-1.53)
	model 2 ^b	1.00	1.23(0.95-1.60)	1.34(1.02-1.76)	1.31(0.99-1.72)
	model 3 ^c	1.00	1.29(0.98-1.70)	1.40(1.05-1.88)	1.47(1.09-1.98)
DM	model 1	1.00	0.72 (0.49-1.06)	0.90(0.62-1.32)	0.95(0.65-1.38)
	model 2	1.00	0.73(0.49-1.08)	0.97(0.66-1.43)	1.07(0.73-1.58)
	model 3	1.00	0.75(0.49-1.14)	1.02(0.68-1.54)	1.05(0.69-1.59)
Obesity	model 1	1.00	1.15(0.93-1.44)	1.06(0.84-1.34)	1.83(0.65-1.07)
	model 2	1.00	1.11(0.88-1.40)	1.02(0.80-1.31)	0.82(0.63-1.06)
	model 3	1.00	1.20(0.94-1.53)	1.11(0.86-1.43)	0.93(0.71-1.23)
Dyslipidemia	model 1	1.00	0.93(0.75-1.16)	1.00(0.79-1.25)	0.75(0.59-0.96)
	model 2	1.00	0.93(0.74-1.16)	1.01(0.80-1.27)	0.80(0.62-1.02)
	model 3	1.00	0.91(0.72-1.15)	1.03(0.81-1.32)	0.73(0.56-0.95)
Smoking	model 1	1.00	1.36(1.08-1.70)	1.53(1.20-1.95)	1.92(1.48-2.48)
	model 2	1.00	1.38(1.09-1.73)	1.48(1.16-1.90)	1.81(1.39-2.35)
	model 3	1.00	1.28(1.01-1.63)	1.39(1.08-1.79)	1.66(1.27-2.17)
Drinking	model 1	1.00	0.84(0.61-1.14)	0.80(0.58-1.10)	0.68(0.50-0.93)
	model 2	1.00	0.84(0.61-1.15)	0.77(0.55-1.06)	0.67(0.48-0.92)
	model 3	1.00	0.84(0.61-1.16)	0.75(0.54-1.05)	0.67(0.48-0.93)
Regular Exercise	model 1	1.00	0.56(0.45-0.70)	0.53(0.41-0.67)	0.36(0.27-0.46)
	model 2	1.00	0.56(0.45-0.71)	0.54(0.42-0.69)	0.38(0.29-0.50)
	model 3	1.00	0.59(0.46-0.75)	0.57(0.44-0.73)	0.41(0.31-0.55)

a : adjusted for age, *b* : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, hypertension, diabetes, total cholesterol, family history of hypertension. The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2), *c* : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3). * : Equivalent income : household income / (household size)^{0.5}

HT : systolic blood pressure \geq 140mmHg or diastolic blood pressure \geq 90mmHg, DM : fasting glucose \geq 126mg/dl, obesity : body mass index \geq 25kg/m², dyslipidemia : total cholesterol \geq 200mg/dl.

Table 11. Odds ratios of cardiovascular risk factors according to equivalent income in women. Statistical analysis by logistic regression.

		Income*			
		Q4 \geq 124	Q3 < 124	Q2 < 85	Q1 < 57
HT	model 1 ^a	1.00	1.36(1.02-1.83)	1.27(0.94-1.70)	1.23(0.93-1.63)
	model 2 ^b	1.00	1.22(0.89-1.66)	1.16(0.85-1.58)	1.18(0.88-1.58)
	model 3 ^c	1.00	1.28(0.92-1.77)	1.12(0.81-1.56)	1.09(0.79-1.48)
DM	model 1	1.00	1.01(0.68-1.51)	0.87(0.58-1.31)	1.11(0.77-1.60)
	model 2	1.00	0.92(0.61-1.38)	0.82(0.54-1.25)	1.03(0.70-1.51)
	model 3	1.00	0.87(0.57-1.34)	0.77(0.49-1.19)	0.97(0.65-1.45)
Obesity	model 1	1.00	1.37(1.10-1.70)	1.32(1.06-1.65)	1.36(1.08-1.70)
	model 2	1.00	1.40(1.11-1.75)	1.28(1.01-1.62)	1.33(1.05-1.69)
	model 3	1.00	1.48(1.17-1.88)	1.38(1.08-1.76)	1.43(1.11-1.83)
Dyslipidemia	model 1	1.00	0.93(0.75-1.16)	1.02(0.82-1.26)	0.82(0.66-1.03)
	model 2	1.00	0.87(0.70-1.08)	0.95(0.76-1.18)	0.79(0.63-0.99)
	model 3	1.00	0.86(0.69-1.08)	0.91(0.71-1.14)	0.77(0.61-0.97)
Smoking	model 1	1.00	0.89(0.50-1.57)	1.18(0.69-2.01)	2.04(1.26-3.30)
	model 2	1.00	0.91(0.51-1.62)	1.28(0.75-2.18)	2.05(1.26-3.34)
	model 3	1.00	0.87(0.49-1.55)	1.12(0.65-1.93)	1.77(1.08-2.91)
Drinking	model 1	1.00	0.94(0.76-1.17)	0.97(0.78-1.21)	0.86(0.69-1.08)
	model 2	1.00	0.98(0.78-1.22)	0.99(0.79-1.24)	0.90(0.72-1.13)
	model 3	1.00	0.98(0.78-1.22)	0.98(0.78-1.23)	0.87(0.69-1.10)
Regular Exercise	model 1	1.00	0.64(0.52-0.80)	0.48(0.38-0.60)	0.38(0.30-0.49)
	model 2	1.00	0.60(0.48-0.75)	0.45(0.36-0.58)	0.39(0.30-0.50)
	model 3	1.00	0.60(0.48-0.75)	0.49(0.37-0.60)	0.41(0.32-0.53)

a : adjusted for age, *b* : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, hypertension, diabetes, total cholesterol, family history of hypertension. The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2), *c* : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3). * : Equivalent income : household income / (household size)^{0.5}

HT : systolic blood pressure \geq 140mmHg or diastolic blood pressure \geq 90mmHg, DM : fasting glucose \geq 126mg/dl, obesity : body mass index \geq 25 kg/m², dyslipidemia : total cholesterol \geq 200mg/dl.

Table 12. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to equivalent income in men. Statistical analysis by multiple linear regression.

		Income*								
		Q4≥124		Q3<124		Q2 <85		Q1<57		
		intercept(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	R.C(SE)	p-value	
SBP	model 1 ^a	105.54 (1.32)	<0.0001	-	1.99 (0.95)	0.0355	3.14 (0.99)	0.0015	3.24 (1.04)	0.0017
	model 2 ^b	67.68 (3.57)	<0.0001	-	2.21 (0.93)	0.0173	3.72 (0.97)	0.0001	4.37 (1.03)	<0.0001
	model 3 ^c	63.94 (4.13)	<0.0001	-	2.13 (0.98)	0.0295	3.85 (1.03)	0.0002	4.52 (1.10)	<0.0001
DBP	model 1	77.52 (0.88)	<0.0001	-	0.52 (0.63)	0.4144	0.56 (0.66)	0.3985	0.18 (0.69)	0.7966
	model 2	46.96 (2.35)	<0.0001	-	0.59 (0.61)	0.3382	0.96 (0.64)	0.1351	1.01 (0.68)	0.1373
	model 3	43.30 (2.71)	<0.0001	-	0.77 (0.64)	0.2325	0.94 (0.68)	0.1631	0.97 (0.72)	0.1779
Glucose	model 1	92.27 (1.38)	<0.0001	-	-0.78 (0.98)	0.4267	0.34 (1.03)	0.7426	-0.29 (1.09)	0.7930
	model 2	54.27 (3.98)	<0.0001	-	-0.85 (1.00)	0.3947	0.61 (1.05)	0.5599	0.42 (1.11)	0.7054
	model 3	52.35 (4.51)	<0.0001	-	-0.76 (1.04)	0.4629	0.91 (1.10)	0.4097	0.44 (1.17)	0.7096
BMI	model 1	24.53 (0.23)	<0.0001	-	-0.07 (0.16)	0.6547	-0.31 (0.17)	0.0714	-0.74 (0.18)	<0.0001
	model 2	15.43 (0.59)	<0.0001	-	-0.16 (0.16)	0.3362	-0.45 (0.17)	0.0082	-0.82 (0.18)	<0.0001
	model 3	15.97 (0.67)	<0.0001	-	0.04 (0.17)	0.7968	-0.31 (0.18)	0.0853	-0.56 (0.19)	0.0034
Total cholesterol	model 1	180.45 (2.59)	<0.0001	-	-0.56 (1.85)	0.7621	0.80 (1.94)	0.6801	-3.14 (2.04)	0.1241
	model 2	115.57 (7.63)	<0.0001	-	0.61 (1.93)	0.7525	3.03 (2.03)	0.1359	-0.62 (2.15)	0.7720
	model 3	110.10 (8.65)	<0.0001	-	0.28 (2.01)	0.8893	2.81 (2.13)	0.1870	-2.42 (2.27)	0.2859
Walking time	model 1	63.58 (6.76)	<0.0001	-	3.91 (4.83)	0.4177	10.51 (5.09)	0.0391	8.75 (5.34)	0.1014
	model 2	121.02 (21.60)	<0.0001	-	6.10 (5.20)	0.2412	13.73 (5.49)	0.0124	9.53 (5.81)	0.1011
	model 3	120.23 (23.32)	<0.0001	-	6.05 (5.20)	0.2451	13.96 (5.49)	0.0111	9.74 (5.85)	0.0960

a : adjusted for age, *b* : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, systolic blood pressure, fasting glucose, total cholesterol, family history of hypertension. The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2, *c* : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3).SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure BMI: body mass index, R.C: regression coefficient, SE: standard error.
* : Equivalent income : household income /(household size)^{0.5}

Table 13. Regression coefficients of cardiovascular risk factors according to equivalent income in women. Statistical analysis by multiple linear regression.

		Income*								
		Q4≥124		Q3<124		Q2 <85		Q1<57		
		intercept(SE)	p-value	R,C(SE)	p-value	R,C(SE)	p-value	R,C(SE)	p-value	
SBP	model 1 ^a	85.46 (1.11)	<0.0001	-	1.60 (0.85)	0.0589	2.62 (0.87)	0.0025	2.36 (0.90)	0.0086
	model 2 ^b	54.85 (2.70)	<0.0001	-	1.12 (0.83)	0.1800	2.06 (0.85)	0.0162	2.34 (0.88)	0.0079
	model 3 ^c	52.08 (3.03)	<0.0001	-	1.21 (0.86)	0.1601	1.86 (0.89)	0.0358	1.78 (0.92)	0.0537
DBP	model 1	64.23 (0.79)	<0.0001	-	0.93 (0.54)	0.0866	1.40 (0.55)	0.0113	0.75 (0.57)	0.1882
	model 2	40.55 (1.73)	<0.0001	-	0.63 (0.53)	0.2412	0.81 (0.55)	0.1402	0.59 (0.56)	0.2914
	model 3	38.12 (1.94)	<0.0001	-	0.70 (0.55)	0.2049	0.94 (0.57)	0.1004	0.47 (0.59)	0.4291
Glucose	model 1	84.56 (1.10)	<0.0001	-	0.66 (0.85)	0.4328	-0.03 (0.86)	0.9761	1.49 (0.89)	0.0964
	model 2	57.11 (2.79)	<0.0001	-	0.37 (0.86)	0.6653	-0.88 (0.88)	0.3172	0.79 (0.91)	0.3819
	model 3	56.27 (3.11)	<0.0001	-	0.42 (0.89)	0.6387	-1.14 (0.92)	0.2150	0.72 (0.95)	0.4485
BMI	model 1	21.22 (0.21)	<0.0001	-	0.42 (0.16)	0.0081	0.66 (0.16)	<0.0001	0.29 (0.17)	0.0892
	model 2	13.22 (0.50)	<0.0001	-	0.46 (0.16)	0.0043	0.60 (0.16)	0.0003	0.21 (0.17)	0.2127
	model 3	13.12 (0.56)	<0.0001	-	0.56 (0.16)	0.0006	0.76 (0.17)	<0.0001	0.41 (0.18)	0.0199
Total cholesterol	model 1	150.55 (2.14)	<0.0001	-	-0.05 (1.64)	0.9741	1.27 (1.68)	0.4520	-0.70 (1.73)	0.6849
	model 2	98.05 (5.59)	<0.0001	-	-1.34 (1.69)	0.4291	-0.44 (1.74)	0.7986	-2.52 (1.79)	0.1588
	model 3	103.99 (6.19)	<0.0001	-	-1.44 (1.75)	0.4114	-0.59 (1.81)	0.7437	-2.25 (1.88)	0.2316
Walking time	model 1	51.98 (4.34)	<0.0001	-	1.30 (3.34)	0.6980	8.06 (3.42)	0.0185	11.59 (3.53)	0.0010
	model 2	64.32 (12.25)	<0.0001	-	1.61 (3.51)	0.6460	8.58 (3.61)	0.0177	15.35 (3.71)	<0.0001
	model 3	70.60 (13.06)	<0.0001	-	1.57 (3.51)	0.6554	8.26 (3.63)	0.0227	14.58 (3.74)	<0.0001

a : adjusted for age, *b* : adjusted for age and biological risk factors(body mass index, systolic blood pressure, fasting glucose, total cholesterol, family history of hypertension). The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 2, *c* : adjusted for smoking, drinking, regular exercise, stress in addition to model 2(The risk factors was adjusted except the same thing to dependent variable at the model 3).SBP: systolic blood pressure, DBP: diastolic blood pressure BMI: body mass index, R.C: regression coefficient, SE: standard error.
* : Equivalent income : household income /(household size)^{0.5}

V. 고찰

1. 결과에 대한 고찰

이 연구에서는 대표성이 있는 2001 국민건강영양조사 자료를 이용하여 교육 수준과 소득수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이를 보았다. 교육수준, 소득수준이 낮은 군에서 심혈관계 위험인자의 유병률 역시 높음을 확인 할 수 있었다. 그러나, 이는 성별, 위험인자별 각각 다른 양상을 보였다.

고혈압의 경우 교육수준에 따른 분석에서 남자의 경우 대졸이상인 군에 비해 고졸 군이 유병률이 높았으나 중졸, 초등 교육이하의 군에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 이를 연속형 변수인 수축기 혈압으로 분석할 경우 생물학적인 요인만 보정(model 2)하면 교육수준이 낮음에 따라 수축기 혈압이 상승하였고 행동적 요인까지 함께 보정한 경우 이러한 경향성은 유지되었지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 여자의 경우는 교육수준이 낮음에 따라 고혈압 유병률이 증가하는 경향성이 보였고 중졸 군에서 대졸 군에 비하여 1.74배(95% CI 1.09-2.78) 높게 나왔다. 연속형 변수로 분석하면 연령만 보정한 경우(model 1) 및 생물학적인 다른 위험인자를 보정한 경우(model 2)에 교육수준이 낮음에 따라 수축기 혈압상승 소견이 통계적으로 유의하게 뚜렷이 보인다. 그러나, 행동적 요인 까지 보정한 경우(model 3) 이러한 경향성은 유지되지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 소득수준에 따라서는 남자에서 소득수준이 낮음에 따라 고혈압의 유병율의 증가가 통계적으로 유의하게 관찰 되었지만 여자에서는 그렇지 않았다. 기존의 연구 보고들(Kaplan, 1993)에서는 서구사회에서 남녀 모두에서

사회경제적 수준이 낮은 군에서 수축기 혈압이 높음을 보고한 반면 우리나라의 경우 서구사회와 같이 사회경제적 수준이 낮은 군에서 뚜렷한 고혈압의 유병율의 증가를 보여주지는 못하였다. 교육에 따라서는 남녀 각각 고졸군, 중졸군에서 유의한 고혈압의 유병율의 증가소견이 있으나 초등졸업 이하 군으로 갈수록 고혈압 유병률 증가소견이 사라지는 이유에 대해서는 좀더 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한 다른 위험인자를 보정한 상태에서 소득에 따른 고혈압 유병률이 남녀간에 차이가 나는 이유에 대해서도 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 기존의 송윤미 등(Song 등, 2006)의 연구에서는 남자만을 대상으로 하였고 소득수준이 낮을수록 고혈압이 유병률이 높음을 보고하였으나 다른 변수를 보정하지 않은 단순비교 였으며, 강영호 등(Khang 등, 2005)의 연구에서 남녀를 합친 전체 대상에서 역시 소득수준이 낮을수록 고혈압의 유병률이 높음을 보고한 바 있으나 연령과 성별만을 보정한 보고였다. 교육수준에 따른 고혈압의 유병률에 대한 구체적인 보고는 없었다.

당뇨병의 경우 교육수준이 낮은 경우에 유병률 증가소견이 남자에서 관찰되었지만 여자에서는 관찰되지 않았고, 공복혈당치도 역시 교육수준이 낮은 경우와 남자의 경우 유의하게 상승하였고 여자에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 소득수준에 따라서는 남녀 모두 당뇨병의 유병율의 차이가 관찰되지 않았고 공복혈당치에서도 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 이는 기존의 소득수준별 공복혈당의 평균값의 차이를 보고한 송윤미 등(Song 등, 2006)의 보고와 차이가 있다. 송윤미의 연구에서는 단순 평균값의 차이만 보고하였고 혼란변수를 보정하지 않은 결과였고 이 연구에서도 분산분석에서는 소득수준별 차이가 있는 것으로 나왔으나 다른 혼란변수를 통제한 상태에서는 소득수준에 따른 당뇨병의 유병률에 유의한 차이가 없었다.

고지혈증의 경우 위험인자를 보정한 후 남자는 교육수준 및 소득수준이 낮을수록 유의하게 낮은 소견을 보였고 여자에서는 이러한 경향성을 보였다. 기존의 연구에서는 보고자와 지역별로 다른 연구결과를 보이거나 서구사회에서는 사회경제적 수준과 관련성이 없거나 사회경제적 수준이 낮을수록 총 콜레스테롤이 증가한다고 보고(Luepker 등, 1993)하고 있고, 저개발 국가에서의 보고(Sorlie 등, 1990)에서는 사회경제적 수준이 높은 군에서 콜레스테롤이 높다고 보고하고 있다.

비만의 경우 남녀간에 차이가 두드러졌다. 남자의 경우 사회경제적 수준에 따른 비만의 유병률에 큰 차이가 없고, BMI로 분석할 때 오히려 사회경제적 수준이 낮은 군에서 BMI의 감소를 확인할 수 있었다. 반면 여자의 경우 사회경제적 수준이 낮을수록 일관되게 비만의 유병률 증가와 BMI의 상승을 확인할 수 있었다. 이는 남자의 경우 기존의 서구사회와는 다른 결과이며 오히려 저개발 국가의 보고(Hameed, 1995)와 유사한 양상이다. 남녀간의 상반된 결과에 대한 원인에 대해 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

흡연은 사회경제적 수준이 낮을수록 뚜렷한 흡연율의 증가를 일관성 있게 보여주고 있다. 갑년(pack year)으로 분석해하어도 같은 결과를 보여주었다. 이 연구에서는 혼란변수 보정시 갑년으로 하지 않고 흡연유무로 보정하였다. 이는 총 흡연기간에 대한 답변에서 65%정도 결측치로 인해 정확한 분석이 어려웠기 때문이다.

음주는 교육수준에 따른 차이에서 남자의 경우 대졸 군에 비해 중졸 군에서 유의하게 음주를 하는 비율이 낮았고 여자의 경우 교육수준이 낮을수록 음주를 하는 비율이 낮은 경향성을 보였다. 남자의 경우 소득수준이 낮은 군에서 음주를 하는 비율이 유의하게 낮게 나왔으나 여자의 경우는 그러한 경향성만 보였

다. 국민건강영양조사 자료에서 음주빈도와 음주량을 모두 대답한 비율이 42%에 불과하여 알코올 양으로 보정 및 분석하기에는 어려웠다. 그러나 음주량을 계산할 수 있었던 사람만을 대상으로 분석하면 남자의 경우에 교육수준이 낮을수록 마시는 알코올 양이 통계적으로 유의하게 증가하였다. 그러나 소득에 따른 유의한 차이는 없었다. 여자의 경우에는 사회경제적 수준에 따라 마시는 알코올 양의 유의한 차이는 없었다. 이러한 알코올 양과 음주유무와의 상반된 결과로 인해 행동적 요인을 보정하는데(model 3) 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

규칙적 운동의 경우 사회경제적 수준이 낮을수록 규칙적 운동을 적게 하는 결과를 보여주고 있다. 그러나 '운동'의 정의가 명확하지 않아 실제운동량에 있어서 사회경제적 수준에 따라 차이가 있는지는 명확하지 않다. 예를 들면 설문지의 '걷는 시간'을 기준으로 분석하면 사회경제적 수준이 낮은 군에서 오히려 더 많이 걷는 결과를 보인다. 따라서 운동량을 객관적으로 평가하는 지표를 이용한 분석이 향후 필요 할 것으로 생각된다.

이 연구에서는 위험인자의 사회경제적 수준에 따른 차이를 설명하기 위해 행동적 요인들에 대한 보정을 하였으나 정량화된 자료를 사용하지 못하였다. 이는 실제 알코올 섭취량, 운동량, 흡연량 등을 계산할 경우 결측치가 많아져 분석의 신뢰성이 떨어지기 때문이었다. 향후 이러한 요인에 대해 좀더 정량적인 자료의 확보를 통한 분석을 할 수 있다면 위험인자의 사회경제적 수준에 따른 차이의 기전을 설명하는데 도움이 되리라 생각된다. 또한 이러한 사회경제적 수준에 따른 위험인자의 차이의 원인으로 생활습관(life style)이 어느정도 영향을 주고 있는지도 알 수 있을 것이다.

이 연구에서는 사회경제적 수준에 따른 위험인자의 분포가 남녀간에 뚜렷한 차이를 보여주었다. 여자에서 비만을 제외하고는 상대적으로 사회경제적 차이

에 영향을 적게 받았다. 이러한 이유가 단순히 생물학적인 차이 때문인지 스트레스를 받아들이는 기전의 차이와 같은 사회 심리적 요인 때문인지 그 기전에 대해 좀더 구체적인 연구가 필요할 것이다.

2. 사회경제적 수준의 지표에 대한 고찰

사회 경제적 수준을 나누는 기준은 여러 가지가 알려져 있다. 어떠한 척도가 사회경제적 위치를 가장 잘 반영하는지는 사회학분야에서 오랜 관심의 대상이었지만 어떤 척도가 가장 좋은 척도인지 명확한 기준은 없으며 연구자마다 사회 경제적 지표 선정에 차이가 있다. 이 연구에서는 가장 보편적으로 쓰이는 교육 수준, 소득수준을 이용하였다. 이는 베버주의적 관점에 따른 척도들로써, 베버에 따르면 사회적 위치는 계급(class), 지위(status), 단체(party or power)에 의해 결정된다고 하였다. 계급(class)은 자원의 소유권과 지배를 함축하며 수입에 의해 평가될 수 있다. 지위(status)는 명성 또는 명예로 간주되고 이는 인맥, 가족 배경 등 사회적 문화적 요인에 기초한 '생의 기회에 접근'을 의미한다. 단체(party or power)는 정치적 배경과 관련되어 있다(Liberatos 등, 1988).

베버의 관점에서 많은 수의 사회학자들이 직업, 교육, 소득을 사회적 위치를 나타내는 척도로 사용한다. 이는 베버의 계급과 지위를 반영한다. 그 외에도 지역, 결혼유무, 주거환경, 복합적 지표(composite index)등이 있다. 복합적 지표인 경우 각 국가별 복합적 지표의 구성요인들의 가중치가 다르고 타당도의 평가에 있어서 문제가 있으므로 사용이 권장되고 있지 않다(Kaplan 등, 1993). 또한 각각의 사회 경제적 지표들이 반영하는 내용이 차이가 있으므로 이 연구에서는 교육수준과 소득수준을 지표로 사용하였다. 직업에 따른 구분은 이 연구에서는

제외하였는데 여성에 있어서 직업의 구분이 애매한 경우가 많았기 때문이다. 예를 들면 직업이 있는 결혼한 여성의 사회적 지위는 어디에 속할 것인가 하는 문제로 남편의 지위를 따르는 방법과 본인의 지위를 따르는 방법 둘 중 높은 지위에 있는 사람을 따르는 방법 등이 있을 수 있다. 또한 가정주부, 학생, 군인 및 65세 이상의 무직인 사람을 합하면 56.6%로 이들을 제외할 경우 대상인원의 대표성에 문제가 있기 때문이다. 여성의 사회적 지위에 대한 문제는 지속적인 논란거리로서 이 연구에서는 비교적 구분하기 쉬운 교육수준 과 가구당 소득을 이용한 소득수준을 이용하였다.

소득수준의 구분은 월 가구소득에 가구원수의 효과를 보정한 등가소득(equivalent income)을 산출하기 위하여 가구균등화지수를 사용하였다. 가구원수를 보정한 등가소득을 계산하는 방법으로는 가구원수의 0.36승으로 나누는 방법(Mackenbach, 1997)과 가구의 구성(자녀수)를 감안하기 위해 가구 내 성인수와 자녀수의 1/2를 더한 값(성인수 + 자녀수 × 0.5)의 제곱근으로 가구소득을 나누어 주는 방식(Gravelle 등, 2003) 등이 있다. 이러한 방식은 각 사회마다 다르게 적용될 수 있다. 우리나라의 경우 자녀교육에 따른 사회적 비용이 크다는 점을 고려할 때 OECD국가간 비교에 사용하는 0.5를 가구균등화지수로 삼아, 가구소득을 가구원수의 0.5승으로 나누었다. 우리나라의 다른 연구에서도 가구균등화지수를 0.5로 한 바 있다(강영호 등, 2006).

교육수준, 소득수준에 따른 분석 중 교육수준에 따른 차이가 더욱 뚜렷하게 나왔다. 이는 교육수준이 안정적인 지표로서 자료의 측정이 비교적 정확하며 시간에 따라 변화지 않으므로 유용하게 사용될 수 있기 때문이라 생각된다. 또한 '2001년 국민건강 영양조사'의 교육수준에 따른 분포는 2000년도 인구주택 총조사보고서(통계청, 2000)와 거의 유사한 분포를 보이고 있다. 소득수준 및 직업

은 생애 과정 중 변화될 수 있으며 김혜련(2005)등의 연구에서 1998 국민건강 영양조사의 경우 직업계층 정보의 신뢰도 카파값은 0.4 수준으로 교육수준의 카파값 0.74보다 낮다고 보고한바 있다. 2001년 국민건강 영양조사 자료에서 월가구 소득이 150만원 이하로 대답한 비율이 51.1%로 실제 소득수준보다 낮게 응답했을 가능성이 있으며 이로 인해 소득간의 차이가 적게 나왔을 가능성도 있다. 또한 소득의 경우 생애과정 중 변화될 가능성이 많으므로 상대적으로 교육보다 적게 사회경제적 수준에 따른 차이가 나온 것으로 생각된다.

사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험인자의 차이의 기전을 설명하기 위하여 생물학적 위험인자와 행동 심리적 위험인자를 보정하는 모델을 세웠다. 이러한 혼란변수들을 보정한 후에도 여전히 사회경제적 수준에 따른 불평등이 있었으나 보다 더 정량화되거나 구체적인 자료를 이용한 분석을 통해 이러한 사회경제적 수준에 따른 차이의 기전을 설명하는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

이 연구에서 결측치의 문제로 인해 행동적 요인을 단순히 흡연유무, 음주유무, 운동유무로만 평가하여 행동적 요인의 영향에 대해 충분한 보정이 이루어지지 않았다. 한 예로 음주유무로는 사회경제적 수준이 낮은 군에서 음주여부가 적었지만 결측치를 제외한 후 알코올 양으로 평가하면 오히려 사회경제적 수준이 낮은 군에서 마시는 알코올 양이 많은 것으로 나온다. 향후 행동적 요인에 대해 좀더 정량화된 척도로 분석이 필요할 것으로 생각된다. 또한 심혈관질환에서 사회경제적 격차를 설명하기 위해서는 생애적 접근법의 필요성이 대두되고 있다(Marmot 등, 1999).

사회경제적 수준과 심혈관계 위험인자의 관계를 본 결과 한국인에서는 기존 서구 선진국의 보고와는 다소 차이가 있었다. 서구사회의 경우 사회경제적 수준이 낮은 군에서 일관성 있게 심혈관계 위험인자의 유병률이 높음을 보고하였으

나 우리나라의 경우는 남자에서 비만, 고지혈증이 서구사회와 다르게 나왔고 고혈압 역시 서구사회만큼 뚜렷한 차이를 보이지 않았다. 여자에서는 당뇨, 고지혈증 등이 다르게 나왔고 고혈압 역시 서구사회처럼 뚜렷이 나오지는 않았다. 그러나 흡연이나 규칙적 운동유무 여성의 비만은 서구사회의 보고와 유사하였다. 이러한 서구 선진국과의 차이의 원인으로서는 급격한 경제성장, 문화적 차이, 유전적 차이 등 여러 가지를 고려해 볼 수 있으나 이에 대한 구체적인 연구가 앞으로 이루어져야 할 것이다. 또한 이러한 사회경제적 수준의 차이에 의한 건강 불평등에 대한 기전에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

고혈압, 당뇨병, 비만, 고지혈증과 같은 생물학적인 위험인자에 비하여 흡연, 규칙적 운동유무와 같은 행동적 요인이 사회경제적 차이에 의해 더욱 큰 차이를 보였다. 이는 사회경제적 차이가 생활양상에 영향을 미치고 상대적으로 행동적 변화가 생물학적인 변화보다 크게 영향을 받기 때문일 것이다. 교육정도에 의한 차이가 소득에 의한 차이보다 더욱 뚜렷하였으며 이는 심혈관계 위험인자에 대하여 적극적인 교육과 같은 예방적 노력이 필요함을 의미한다. 향후 심혈관계 질환의 일차적 예방을 위하여 사회경제적 수준이 낮은 집단에 대해 보다 적극적인 예방교육이 필요할 것이다.

VI. 결 론

대표적인 사회경제적 수준의 지표인 교육수준 및 소득에 따라 심혈관계 위험인자를 가진 정도가 차이가 있는지를 살펴보았다. 남자에서는 교육수준이 낮은 군에서 고혈압, 당뇨병, 흡연율이 높은 소견을 보였고, 고지혈증, 규칙적 운동 유무는 교육수준이 낮을수록 감소 소견을 보였다. 여자는 교육수준이 낮은 군에서 비만, 고혈압의 유병률이 높아졌다. 소득수준이 낮은 군에서 남자의 경우 고혈압, 흡연율이 높아졌으며 고지혈증, 음주여부, 규칙적 운동유무는 감소하였다. 여자의 경우 비만, 흡연율은 소득수준이 낮아질수록 증가하는 반면 고지혈증, 규칙적 운동유무는 감소하였다.

여자는 남자에 비해 상대적으로 사회경제적 차이의 영향을 적게 받았다. 또한 각각의 사회경제적 지표에 따라 심혈관계 위험인자의 분포에 있어서도 차이가 있는 결과가 관찰 되었다. 남자에서 생물학적인 변수인 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 체질량 지수에 비하여 행동적인 요인인 흡연, 운동유무, 음주유무 등이 사회경제적 수준에 따라 더 뚜렷한 변화를 보였다. 여자의 경우도 역시 행동적 요인이 더 뚜렷한 차이를 보였다.

교육정도에 의한 차이가 소득에 의한 차이보다 더욱 뚜렷하였으며 이는 심혈관계 위험인자에 대하여 적극적인 교육과 같은 예방적 노력이 필요하며 특히 사회경제적 수준이 낮은 군에 대하여 건강증진을 위한 적극적인 교육을 통한 위험인자 감소 노력이 필요함을 의미한다.

이 연구를 통해 한국성인 남녀에서 사회경제적 수준에 따른 심혈관계 위험요인의 차이를 확인할 수 있었고 이는 전반적으로 사회경제적 수준이 낮은 군에

서 위험요인의 비율이 높았다. 향후 심혈관계 일차예방을 위한 보건 정책을 세울 때 사회경제적 수준이 낮은 집단에 보다 적극적인 예방적 노력을 기울여야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

통계청. '2004년 사망원인 통계결과', 2004 ; www.nso.go.kr

통계청. '인구주택 총조사보고서', 2000, ; www.nso.go.kr

강영호, 이상일, 이무송 등. 사회경제적 사망률 불평등: 한국노동패널 조사의 추적 결과. 보건행정학회지 **2004;14(4):1-20**

강영호, 김혜련. 우리 나라의 사회경제적 사망률 불평등: 1998년도 국민건강영양조사 자료의 사망추적 결과. 예방의학회지 **2006;39(2):115-22**

김명희. 사회경제적 요인과 대사 증후군의 연관성에 대한 다수준 분석. 한양대학교 박사학위논문, **2002**

김혜련, 강영호. 면접조사자료와 사망등록자료 간 교육수준 및 직업계층의 신뢰도. 예방의학지 **2005;38(4):443-8**

보건사회연구원. **2001** 국민건강 영양조사 총괄 보고서. 보건복지부 **2002**

윤태호, 문옥륜, 이상이 등. 우리나라의 사회계층별 건강행태의 차이. 예방의학회지 **2000;33(4): 469-76**

Andersen I, Osler M, Petersen L, et al. Income and risk of ischaemic heart disease in men and women in a Nordic welfare country. *Int J Epidemiol* 2003;32:367-74

Bobak M, Hertzman C, Skodova Z, et al. Socioeconomic status and cardiovascular risk factors in the Czech Republic. *Int J Epidemiol* 1999;28:46-52

Gravelle H, Sutton M. Income related inequalities in self assessed health in Britain: 1979-1995. *J Epidemiol Community Health* 2003;57:125-9

Hameed K, Kadir M, Gibson T, et al. The frequency of known diabetes, hypertension and ischaemic heart disease in affluent and poor urban populations of Karachi, Pakistan. *Diabet Med* 1995;12:500-3

INCLLEN, Socio-economic status and risk factors for cardiovascular disease: a multicentre collaborative study in the International Clinical Epidemiology Network (INCLLEN). The INCLLEN Multicentre Collaborative Group. *J Clin Epidemiol* 1994;47:1401-9

Jacobsen BK, Thelle DS. Risk factors for coronary heart disease and level of education. The Tromso Heart Study. *Am J Epidemiol* 1988;127:923-32

Judge K. Income distribution and life expectancy: a critical appraisal. *Br Med J* 1995;311:1282-1285

Khang YH, Cho HJ. Socioeconomic inequality in cigarette smoking: Trends by gender, age, and socioeconomic position in South Korea, 1989-2003. *Prev Med* 2006

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;34:630-37

Kaplan GA, Keil JE. Socioeconomic factors and cardiovascular disease:

a review of the literature. *Circulation* 1993;88:1973-98

Kunst AE, Groenhouf F, Mackenbach JP, et al. Occupational class and cause specific mortality in middle aged men in 11 European countries: comparison of population based studies. EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. *BMJ* 1998;316:1636-42

Liberatos P, Link BG, Kelsey JL. The measurement of social class in epidemiology. *Epidemiol Rev* 1988;10:87-121

Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*, 2006; 367(9524): 1747-57

Luepker RV, Rosamond WD, Murphy R, et al. Socioeconomic status and coronary heart disease risk factor trends. The Minnesota Heart Survey. *Circulation* 1993;88:2172-9

Lynch JW, Kaplan GA, Cohen RD, et al. 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;144:934-42

Marmot MG, Adelstein AM, Robinson N, et al. Changing social-class distribution of heart disease. *Br Med J* 1978;2:1109-12

Marmot MG, Shipley MJ, Rose G. Inequalities in death--specific explanations of a general pattern? *Lancet* 1984;1:1003-6

Marmot MG, McDowall ME. Mortality decline and widening social inequalities. *Lancet* 1986;2:274-6

Mackenbach JP, Kunst AE, Cavelaars AE, et al. Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in western Europe. The EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. *Lancet* 1997;349:1655-9.

Marmot M, Wilkinson RG. Social determinants of health. Oxford University Press 1999. pp1-78

Millar WJ, Wigle DT. Socioeconomic disparities in risk factors for cardiovascular disease. *Can Med Asso J* 1986;134:127-32

Pekkanen J, Tuomilehto J, Uutela A, et al. Social class, health behaviour, and mortality among men and women in eastern Finland. *BMJ* 1995;311:589-93

Pocock SJ, Shaper AG, Cook DG, et al. Social class differences in ischaemic heart disease in British men. *Lancet* 1987;2:197-201

Reddy KS, Yusuf S. Emerging Epidemic of Cardiovascular Disease in Developing Countries, *Circulation*, 1998;97: 596-601

Rose G, Marmot MG. Social class and coronary heart disease. *Br Heart J* 1981;45:13-9

Smith GD, Wentworth D, Neaton JD, et al. Socioeconomic differentials in mortality risk among men screened for the Multiple Risk Factor Intervention Trial: II. Black men. *Am J Public Health* 1996;86:497-504

Song YM, Ferrer RL, Cho SI, et al. Socioeconomic status and cardiovascular disease among men: the Korean national health service prospective cohort study. *Am J Public Health* 2006;96:152-9

Sorlie PD, Garcia-Palmieri MR. Educational status and coronary heart disease in Puerto Rico: the Puerto Rico Heart Health Program. *Int J Epidemiol* 1990;19:59-65

Vescio MF, Smith GD, Giampaoli S. Socio-economic position and cardiovascular risk factors in an Italian rural population. *Eur J Epidemiol* 2001;17:449-59

Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, et al. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health* 1992;82:816-20

Yu Z, Nissinen A, Vartiainen E, et al. Associations between socioeconomic status and cardiovascular risk factors in an urban population in China. *Bull World Health Organ* 2000;78:1296-305

ABSTRACT

Socioeconomic Status and Cardiovascular Risk Factors in South Korea

Ahn, Seok Jin

Department of International Health

Graduate School of Public Health Yonsei University

(Directed by Prof. Il Suh, M.D., Ph.D.)

Socioeconomic status(SES) has shown consistent inverse associations with cardiovascular disease in most industrialized Western countries. Inverse association is not consistently observed in developing or transitional countries.

This study examines the association between SES and risk factors of cardiovascular disease in South Korea, rapidly developing country. Data is presented as a sample of 6,129 persons aged over 25 years who participated in the 2001 National Health and Nutrition Survey of South Korea. Two measures of SES are used : education grades and household income. The risk factors examined are hypertension, diabetes mellitus, obesity, dyslipidemia, smoking, alcohol drinking, and regular exercise.

Among men, compared with the highest education grade, those in

the bottom education grade had odds ratios of 0.97(95% Confidence interval, CI 0.69-1.36) for hypertension, 2.03(1.24-3.31) for diabetes mellitus, 0.94(0.68-1.32) for obesity, 0.65(0.48-0.89)for dyslipidemia, 2.08(1.51-2.86) for smoking, 0.88(0.61-1.28) for drinking, and 0.21(0.15-0.30) for regular exercise. Among women, those in the bottom education grade had odds ratios of 1.35(0.84-2.18) for hypertension, 1.61(0.84-3.08) for diabetes mellitus, 4.15(2.89-5.97) for obesity, 0.80(0.59-1.10) for dyslipidemia, 2.43(1.16-5.11) for smoking, 0.79(0.58-1.07) for drinking, and 0.23(0.16-0.32) for regular exercise when compared with the highest education grade.

Among men, compared with the highest income quartile, those in the bottom quartile had odds ratios of 1.47(1.09-1.98) for hypertension, 1.05(0.69-1.59) for diabetes mellitus, 0.93(0.71-1.23) for obesity, 0.73(0.56-0.95) for dyslipidemia, 1.66(1.27-2.17)for smoking, 0.67(0.48-0.93) for drinking, and 0.41(0.31-0.55) for regular exercise. Among women, those in the bottom quartile had odds ratios of 1.43(1.11-1.83) for obesity, 0.77(0.61-0.97) for dyslipidemia, and 0.41(0.32-0.53) for regular exercise, compared with the highest income quartile.

Unfavorable trends of cardiovascular risk factors were concentrated among lower SES groups, as in Western countries. But, some differences were found. Obesity in men was not affected by SES. Dyslipidemia was relatively more prevalent in high SES groups in men. But, obesity was more prevalent in high SES groups

in women. The overall trend of association was smaller in women.

Educational grade shows more apparent inequality than income grade. Health education for reduction of cardiovascular risk factors are more needed in low SES groups.

This study has shown that the inequalities of cardiovascular risk factors were also found in South Korea. Further studies of the pathways that explain these inequalities are needed.

Key words : Cardiovascular disease, risk factors, socioeconomic status, Inequality.