



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2019년 2월
석사학위논문

사회경제적 수준과
전립선 암 유병과의 관련성

조선대학교 보건대학원

보건학과

허희원

사회경제적 수준과 전립선 암 유병과의 관련성

The Association Between the Socioeconomic Status
and Prostate cancer Prevalence;
Based on the Korean National Health and
Nutrition Examination Survey 2007-2015

2019년 2월

조선대학교 보건대학원

보건학과

허희원

사회경제적 수준과
전립선 암 유병과의 관련성

지도교수 최 성 우

이 논문을 보건학 석사학위신청 논문으로 제출함

2018년 10월

조선대학교 보건대학원

보 건 학 과

허 희 원

허희원의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 박 종 (인)

위 원 조선대학교 교수 류 소 연 (인)

위 원 조선대학교 교수 최 성 우 (인)

2018년 11월

조선대학교 보건대학원

목 차

표 목 차	iii
ABSTRACT	iv
I . 서론	1
II . 연구 방법	3
A. 연구 대상	3
B. 조사 변수	3
1. 일반적 특성	3
2. 건강행태 및 질환특성	4
3. 전립선암의 연령 표준화 발생률과 사망률	4
C. 자료 분석	4
III . 연구 결과	6
A. 일반적 특성	6
1. 대상자의 일반적 특성	6
2. 건강행태 및 질환특성	8
3. 일반적 특성에 따른 전립선암 유병	10
4. 건강행태 및 질환특성에 따른 전립선암 유병	12
B. 사회경제적 지위에 따른 대상자의 특성	14
1. 월평균 가구소득에 따른 일반적 특성	14
2. 월평균 가구소득에 따른 건강행태 및 질환특성	16

3. 교육수준에 따른 일반적 특성	18
4. 교육수준에 따른 건강행태 및 질환특성	20
5. 월평균 가구소득과 전립선암 유병과의 관련성	22
6. 교육수준과 전립선암 유병과의 관련성	23
C. 전립선암의 연령 표준화 발생률과 사망률	24
IV. 고찰	25
V. 요약 및 결론	29
참고문헌	30

표 목 차

Table 1. Baseline characteristics of the subjects.....	7
Table 2. Health behaviors and disease characteristics.....	9
Table 3. Baseline characteristics according to the prevalence of prostate cancer	11
Table 4. Health behavior and disease characteristics according to the prevalence of prostate cancer	13
Table 5. Characteristics of the subjects by quartile of monthly household income	15
Table 6. Health behaviors and disease characteristics by quartile of monthly household income.....	17
Table 7. Characteristics of subjects by education level	19
Table 8. Health behaviors and disease characteristics by education level..	21
Table 9. The ORs for prostate cancer prevalence by quartile of monthly household income.....	22
Table 10. The ORs for prostate cancer prevalence by education level.....	23
Figure 1. Age-standardized prostate cancer incidence and mortality rate from 1999-2015.....	20

ABSTRACT

The Association Between the Socioeconomic Status and Prostate cancer Prevalence; Based on the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2015

Hur, Hee-Won

Advisor : Prof. Choi, Seong-Woo, M.D., Ph. D.

Department of Public Health

Graduate School of Health Science,

Chosun University

Objective: Prostate cancer incidence in Korea has been on the rise recently, and the study is related to socioeconomic status of prostate cancer.

Methods: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES) 2007–2015 analyzed a total of 14,462 men over the age of 40. In addition, the Korean Statistical Information Service(KOSIS) 1999-2015 prostate cancer age standardized incidence and age standardized mortality were analyzed.

Results: When relevant variables such as baseline characteristics of subjects, health patterns, and disease characteristics were corrected,

there was a statistically significant association between education level and prostate cancer incidence(odds ratio(OR): 3.94, 95% confidence interval(CI), 1.49–10.43, $\geq 13/\leq 6$ years of education). When these variables were corrected, there was a statistically significant association between quartile of monthly household income and prostate cancer incidence.(OR: 3.86, 95% CI, 1.35–11.09, for highest vs lowest).The incidence of age standardization gradually increased and decreased, but the mortality from age standardization did not change much.

Conclusion: This is because early detection of prostate cancer is easier and more effective than actual prostate cancer. That prostate cancer may be overdiagnosed.

Keywords: Prostate cancer, Socioeconomic Status, Quartile of monthly household income, Education level

1. 서론

WHO 국제암연구소의 발표에 의하면 전립선암은 남성들에게서 발생하는 암 가운데 두 번째로 흔한 암이다. 세계적으로 2012년에만 약 110만명이 전립선암 진단을 받았으며 남성 진단암중 15%를 차지한다. 이 가운데 전립선암 진단의 약 70%가 선진국에서 발생하였다[1-3]. 최근 우리나라에서도 전립선암을 진단받은 사람은 증가하는 추세이다[5]. 중앙 암 등록본부에 의하면 전립선암은 2015년 남녀 전체에서 7번째로 많이 발생 하였고, 전년대비 3.5% 증가하였다[1]. 또한, 전립선암 발생률은 1999년 인구 10만명당 8.5명이었으나 연평균 12.6%씩 증가하여 2011년에는 28.0명으로 10년 사이에 3.3배 증가하였다[1,3].

전립선암 발생의 여러 위험요인 중 연령은 전립선암의 가장 중요한 위험인자로서 40세 이하에서는 거의 발생하지 않다가 50세 이후 연령이 증가함에 따라 발생률이 증가된다[4-5]. 인종도 전립선암의 위험인자로 백인에 비해 흑인에서 전립선암의 발생이 높고 조기발병 및 악성인 경우가 많아 사망률도 더 높다[5]. 하지만, 연령이나 인종 외에 명확하게 알려진 전립선암 위험인자는 거의 없다. 서구화된 생활양식, 비만, 운동 및 활동부족, 고혈압, 당뇨병 등과 같은 위험요인들이 보고되었지만 연구마다 일치되는 결과를 보이지 못하고 있다[4].

사회경제적 수준(socioeconomic status; SES)은 물질적 부유함과 사회적 계층을 나타내는 측정치를 말하며 측정하는 지표들로 소득, 교육, 직업 등을 대표적으로 사용한다[6-7]. 교육은 미래 직업선택에 대한 기회와 잠재 소득을 결정할 수 있기에 여러 지표 가운데 가장 기본이 되며, 소득은 경제 수준을 결정하는 지표로 의료 서비스 구매에 영향을 미친다[8]. 사회경제적 수준과 건강과는 밀접한 연관성이 있는데 기존의 연구에서 보면 사회경제적 수준이 낮을수록 유병률과 사망률이 증가하며[6], 낮은 교육수준과 소득수준, 낮은 직업계층의 그룹에서 주관적 건강수준도 낮았다[9]. 또한 사회경제적 수준이 낮을수록 남녀 모두에게서 흡연율이 증가하였고, 소득과 교육수준이 높을수록 운동의 실천율이 증가하였다[6-7]. 하지만 사회경제적 수준과 암에 대한 연구들에서 상반되거나 다양한 결과를 나타냈다. 특히 소득수준과 교육

수준에 따른 암 검진률은 정비례하거나[10-12], 반비례하거나[13], 또는 아무런 관련성이 없는 등[14] 일관되지 않았다. 자궁경부암에서 소득수준과 암 검진률 관계를 분석했을 때 소득이 높을수록 암 검진률이 높았지만 회귀분석에서는 통계적 유의성이 사라졌다[15]. 다른 연구에서는 유방암 유병률이 월별 소득과는 관련성이 없었지만 교육수준과는 관련성이 있었다[16].

사회경제적 수준과 전립선암에 대한 연구들도 일치되는 결과를 보이지 않았다. 해외에서 이루어진 선행연구들을 보면, 소득수준이 높아질수록 전립선암 발생이 증가하였지만[11], 다른 대상자들에게서는 소득수준과 전립선암 발생 사이의 관련성이 없었다[14]. 또한 사회경제적 수준이 높을수록 전립선암 사망률이 줄어들었지만[17] 또 다른 연구에서는 전립선암 발생이 오히려 더 증가하였다[13]. 이렇듯 해외에서는 사회경제적 수준과 전립선암 사이의 관련성에 대해 꾸준히 연구되어 왔지만, 우리나라에서는 활발히 연구되지 못하고 있다. 특히 1990년대 이후 우리나라 전립선암 발생률이 급증하고 있는 가운데 이러한 급격한 발생증가의 원인이 무엇인지 파악하는 연구는 거의 없는 실정이다. 비슷한 급증의 사례를 보였던 갑상선암에 대해서는 많은 연구들이 과잉진단을 의심해야 한다고 제안했던 것에 비하면 큰 차이를 보인다[22,27]. 통계청 1999년-2015년까지의 전립선암의 연령 표준화 발생률과 사망률을 보면 발생률은 계속하여 증가하지만 사망률은 크게 변화가 없다. 이에 최근의 전립선암 발생증가가 사회경제적 수준과 어떤 관련성이 있는지 파악하고, 이러한 증가가 위험요인 변화에 따른 실제 발생의 증가인지 진단 기술 변화에 따른 발견의 증가인지 확인할 필요가 있을 것으로 사료된다. 이에 국민건강 영양조사 2007-2015년까지의 자료와 통계청 자료를 이용하여 본 연구를 수행하였다.

II. 연구방법

A. 연구대상

이 연구는 국민건강영양조사 2007-2015년도 자료와 통계청 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 국민건강증진법 제16조에 근거하여 시행하는 전국 규모의 건강 및 영양조사이다. 1998년부터 2005년까지 3년 주기로 시행하였으며, 국가통계의 시의성 향상을 위해 2007년부터 매년 시행하고 있다. 국민건강영양조사의 표본 추출 틀은 표본설계 시점에서 가용한 가장 최근 시점의 인구주택 총 조사 자료를 사용하였고, 이를 통해 목표 모집단인 대한민국에 거주하는 만1세 이상 국민에 대하여 대표성 있는 표본을 추출할 수 있도록 하였다.

2007-2015년도 국민건강영양조사는 2007년도 4,594명, 2008년도 9,744명, 2009년도 10,533명, 2010년도 8,958명, 2011년도 8,518명, 2012년도 8,058명, 2013년도 8,018명, 2014년도 7,550명, 2015년도 7,380명 총 73,353명 대상으로 실시하였다. 본 연구는 이중에서 여성 40,016명을 제외하고, 40세 이하 9,414명과 소득·교육 수준·전립선 암 검진 자료가 없는 사람 15,503명을 제외하여 최종적으로 40세 이상 남자 총 14,462명을 분석하였다. 또한, 통계청의 암 발생자료와 암 사망 자료를 이용하여 전립선암 연령 표준화 발생률과 사망률을 분석하였다.

B. 조사변수

1. 일반적 특성

전립선암 의사진단을 받은 적이 있는지를 물어 '예' 라고 대답한 사람을 전립선암 환자로 정의하였다. 조사대상자의 연령은 40-49세, 50-64, 65세 이상 연령군으로 구분하였다. 체질량지수는(Body Mass Index, BMI)는 kg/m^2 로 계산하였으며 조사기간은 2007년부터 2015년까지이다. 월평균 가구 소득은 가구원수로 보정한 월평균 가구균등화 소득(=월평균 가구소득/ $\sqrt{\text{가구원수}}$)에 따라 사분위로 분류 즉 하위 25%는 하, 25-50%는 중하, 50-75% 중상, 75% 이상을 상으로 4개의 소득계층 그룹으로 구분하였다. 교육수준은 교육연수별로 '6년 이하' (초등학교졸업 이하, 무학포함), 7-9년(중학교졸업 이하),

10-12년(고등학교졸업 이하), 13년 이상(대학교졸업 이상)으로 구분하였다. 결혼여부는 미혼, 기혼으로 분류하였고 거주지역은 행정구역상 도시에 해당하는 ‘동’ 과 농촌지역에 해당하는 ‘읍·면’ 지역으로 양분하였다.

2. 건강행태 및 질환특성

현재흡연은 담배를 전혀 피운 적이 없는 사람 및 과거 피운 적이 있으나 현재는 끊은 사람은 현재 비흡연군으로, 매일 피우거나 가끔 피우는 사람은 현재 흡연군으로 구분하였다. 1개월 음주는 최근 1년동안 1개월에 1회 이상의 음주 경험이 있는 경우로 정하였고, 걷기 운동은 최근 1주일 동안 걷기를 1회 10분 이상, 1일 총 30분 이상을 주 5일 이상 실천했는지의 여부로 정하였다. 2년간 건강검진은 최근 2년 동안 건강을 위해 건강검진을 받은 적이 있는지 없는지 분류 하였으며 2년간 암 검진은 최근 2년동안 암 검진을 받은 적이 있는지 없는지 분류하였다. 고혈압으로 의사 진단을 받았거나 수축기혈압 140mmHg 이상 또는 이완기 혈압 90mmHg 이상인 자를 고혈압으로 분류하였다. 당뇨병으로 의사 진단을 받았거나 공복혈당이 126mg/dl 이상일 때 당뇨병으로 분류하였다. 이상지질혈증으로 약을 복용중이거나 총콜레스테롤 240mg/dl 이상, 중성지방 200mg/dl 이상, LDL 콜레스테롤 160mg/dl 이상, HDL 콜레스테롤 40mg/dl 이하가 한 가지라도 나왔을 때 이상지질혈증이라고 분류하였다. 심뇌혈관질환은 심근경색, 협심증, 뇌졸중으로 의사 진단을 받은 적이 있는지를 여부로 분류하였고, 다른 암은 전립선암을 제외한 다른 암으로 의사 진단을 받은 적이 있는지 여부로 분류 하였다.

3. 전립선암의 연령 표준화 발생률과 연령 표준화 사망률

KOSIS(Korean Statistical Information Service) 웹페이지에서 공개하는 암 등록 통계에서 1999-2015년 연령 표준화 전립선암 발생률을 분석하였고 사망원인 통계에서 1999-2015년 연령 표준화 전립선암 사망률을 분석하였다.

C. 자료분석

수집된 자료는 SPSS Version 18.0 통계프로그램을 사용하여 분석하였다. 설문조사 응답은 다단계 복합 확률표본추출설계를 기준으로 가중치를 부여하

였다. 데이터는 추측백분율(estimated percentages(standard errors[SEs]))로 표현되었고, 월평균가구 소득과 교육수준에 따른 각 종속변수들의 상관관계는 카이제곱검정으로 분석하였다. 월평균가구소득과 교육수준에 따른 전립선암 유병과의 연관성을 파악하고자 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하여 교차비(ORs, odds ratios)와 95% 신뢰구간(CIs, confidence intervals)을 구하였다. Model 1은 연령, BMI, 조사년도, 결혼여부, 거주지역을 보정했으며, Model 2는 Model 1에 추가로 현재흡연, 1개월 음주, 걷기운동, 2년간 건강검진, 2년간 암 검진, 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 심뇌혈관질환, 다른 암을 보정하였다. Model 3은 Model 2에 추가로 교육수준 또는 월평균 가구소득을 보정하였다. p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

III. 연구결과

A. 일반적 특성

1. 대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반적 특성은 표1과 같다. 전립선암 진단을 받은 사람이 58명이었다. 평균 연령은 55.0 ± 0.1 세 이었으며 40-49세는 38.1%, 50-64세는 41.5%, 65세 이상은 20.4%이었다. BMI 평균은 $24.2 \pm 0.0 \text{kg/m}^2$ 이었으며 25kg/m^2 이하가 62.4%로 가장 높았다. 조사 년도별 대상자는 2007년 5.4%로 가장 낮았고 2015년 12.3%로 가장 높았다. 월평균 가구 소득은 하 그룹이 17.4%로 가장 낮았고 중하 그룹이 25.2%, 중상 그룹 27.4%이었고 상 그룹이 29.9%로 가장 높았다. 교육정도는 초등학교 졸업 이하 20.5%, 중학교 졸업 이상 15.3%, 고등학교 졸업 이상 34.4%, 대학교 졸업 이상이 29.8%이었다. 결혼유무는 기혼이 96.5%이었고, 거주지역은 도시가 77.1%이었다.

Table 1. Baseline characteristics of subjects

Variables	N	e%(SE) or Mean±SD
Number	14,462	
Prostate cancer patients	58	0.3(0.1)
Age (year)		55.0±0.1
40-49	3,911	38.1(0.6)
50-64	5,667	41.5(0.5)
≥ 65	4,884	20.4(0.4)
Height (cm)		168.5±0.1
Weight (kg)		68.8±0.1
BMI (kg/m ²)		24.2±0.0
<25	9,349	62.4(0.5)
25-29	4,749	34.7(0.5)
≥ 30	358	2.9(0.2)
Survey year		
2007	791	5.4(0.6)
2008	1,779	11.1(0.7)
2009	2,114	11.8(0.8)
2010	1,807	11.8(0.9)
2011	1,791	12.1(0.9)
2012	1,635	11.9(0.8)
2013	1,537	12.0(0.8)
2014	1,442	11.7(0.8)
2015	1,566	12.3(0.8)
Monthly household income		
Lowest	3,262	17.4(0.4)
Medium-lowest	3,691	25.2(0.5)
Medium-highest	3,608	27.4(0.5)
Highest	3,901	29.9(0.6)
Education (year)		
≤ 6	3,752	20.5(0.5)
7-9	2,331	15.3(0.4)
10-12	4,510	34.4(0.5)
≥ 13	3,869	29.8(0.6)
Marital status		
Single	354	3.5(0.2)
Married	14,097	96.5(0.2)
Residential area		
Urban	10,586	77.1(1.1)
Rural	3,876	22.9(1.1)

All values are given as number and estimated percentage(standard error) or mean±standard deviation

2. 건강행태 및 질환특성

조사 대상자의 건강행태 및 질환특성은 표 2와 같다. 현재 흡연하고 있는 사람이 51.5%이었으며 1개월 음주자가 81.8%이었다. 걷기운동을 하는 사람이 40.4%이었으며, 2년간 건강검진을 받은 사람이 68.0%, 2년간 암 검진을 받은 사람이 55.3%이었다. 고혈압이 있는 사람이 41.6%, 당뇨가 있는 사람이 16.0%, 이상지질혈증이 있는 사람이 11.5%, 심뇌혈관질환이 있는 사람이 5.8%이었고, 다른 암이 있는 사람이 3.1%이었다.

Table 2. Health behaviors and disease characteristics

Variables		N	e%(SE)
Current smoking	Yes	7,228	51.5(0.5)
	No	7,234	48.5(0.5)
Alcohol intake in past month	Yes	11,388	81.8(0.4)
	No	3,074	18.2(0.4)
Walking	Yes	6,151	40.4(0.5)
	No	8,311	59.6(0.5)
Health checkup in the prior 2years	Yes	9,918	68.0(0.5)
	No	4,539	32.0(0.5)
Cancer examination in the prior 2years	Yes	8,223	55.3(0.5)
	No	6,239	44.7(0.5)
Hypertension	Yes	6,525	41.6(0.5)
	No	7,926	58.4(0.5)
Diabetes	Yes	2,490	16.0(0.4)
	No	11,449	84.0(0.4)
Dyslipidemia	Yes	1,761	11.5(0.3)
	No	12,701	88.5(0.3)
Cardiocerebrovascular disease	Yes	1,099	5.8(0.2)
	No	13,363	94.2(0.2)
Other cancer	Yes	563	3.1(0.2)
	No	13,899	96.9(0.2)

All values are given as number and estimated percentage(standard error)

3. 일반적 특성에 따른 전립선암 유병

조사 대상자의 일반적 특성에 따른 전립선암 유병은 표 3과 같다. 연령은 50-64세는 0.2%, 65세 이상은 1.1%이었다. 키는 평균 165.4 ± 0.0 cm 이었으며 몸무게는 평균 63.4 ± 0.0 kg, BMI 평균은 23.1 ± 0.0 kg/m²이었다. 조사년도는 2008년 0.3%, 2012년 0.5%, 2015년 0.5%이었다. 월평균 가구 소득은 하 그룹이 0.4%이었으며 상 그룹이 0.4%이었다. 교육정도는 초등학교 졸업 이하가 0.5%, 대학교 졸업이상이 0.4%이었다. 결혼유무는 기혼이 0.3% 이었고, 거주 지역은 도시와 농촌지역이 0.3%로 같았다.

Table 3. Baseline characteristics according to the prevalence of prostate cancer

Variables	Prostate cancer patients	Non-Prostate cancer patients
Age (year)		
40-49	0.0 (0.0)	100.0 (0.0)
50-64	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
≥ 65	1.1 (0.0)	98.9 (0.0)
Height (cm)	165.4±0.0	168.5±0.0
Weight (kg)	63.4±0.0	68.8±0.0
BMI (kg/m ²)	23.1±0.0	24.2±0.0
<25	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
25-29	0.1 (0.0)	99.9 (0.0)
≥ 30	0.0 (0.0)	100.0 (0.0)
Survey year		
2007	0.0 (0.0)	100.0 (0.0)
2008	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
2009	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
2010	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
2011	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
2012	0.5 (0.0)	99.5 (0.0)
2013	0.1 (0.0)	99.9 (0.0)
2014	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
2015	0.5 (0.0)	99.5 (0.0)
Monthly household income		
Lowest	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
Medium-lowest	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
Medium-highest	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
Highest	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
Education (year)		
≤ 6	0.5 (0.0)	99.5 (0.0)
7-9	0.1 (0.0)	99.9 (0.0)
10-12	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
≥ 13	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
Marital status		
Single	0.0 (0.0)	100.0 (0.0)
Married	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
Residential area		
Urban	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
Rural	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)

All values are given as number and estimated percentage(standard error) or mean±standard deviation

4. 건강행태 및 질환특성에 따른 전립선암 유병

조사 대상자의 건강행태 및 질환특성에 따른 전립선암 유병은 표 4와 같다. 현재 흡연하고 있는 사람이 0.2%이었으며 1개월 음주자가 0.2%이었다. 걷기운동은 하는 사람과 하지 않은 사람이 0.3%로 같았으며, 2년간 건강검진을 받은 사람이 0.3%, 2년간 암 검진을 받은 사람이 0.4%이었다. 고혈압이 있는 사람이 0.3%, 당뇨가 있는 사람이 0.4%, 이상지질혈증이 있는 사람이 0.8%, 심뇌혈관질환이 있는 사람이 0.7%이었고, 다른 암이 있는 사람이 1.0%이었다.

Table 4. Health behaviors and disease characteristics according to the prevalence of prostate cancer

Variables		Prostate cancer patients	Non-Prostate cancer patients
Current smoking	Yes	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
	No	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
Alcohol intake in past month	Yes	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
	No	0.6 (0.0)	99.4 (0.0)
Walking	Yes	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
	No	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
Health checkup in the prior 2years	Yes	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
	No	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
Cancer examination in the prior 2years	Yes	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
	No	0.1 (0.0)	99.9 (0.0)
Hypertension	Yes	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
	No	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
Diabetes	Yes	0.4 (0.0)	99.6 (0.0)
	No	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
Dyslipidemia	Yes	0.8 (0.0)	99.2 (0.0)
	No	0.2 (0.0)	99.8 (0.0)
Cardiocerebrovascular disease	Yes	0.7 (0.0)	99.3 (0.0)
	No	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)
Other cancer	Yes	1.0 (0.0)	99.0 (0.0)
	No	0.3 (0.0)	99.7 (0.0)

All values are given as number and estimated percentage(standard error)

B. 사회경제적 지위에 따른 대상자의 특성

1. 월평균 가구소득에 따른 일반적 특성

가구 소득에 따른 대상자의 일반적 특성은 표 5과 같다. 가구소득이 증가함에 따라 연령, BMI, 교육수준, 기혼, 도시거주는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 하지만 가구소득이 증가함에 따라 전립선암 환자수와 조사연도는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 5. Characteristics of subjects by quartile of monthly household income

Variables	Monthly household income				p-value
	Lowest	Medium-lowest	Medium-highest	Highest	
Prostate cancer patients	0.4(0.1)	0.3(0.1)	0.2(0.1)	0.4(0.1)	0.338
Age (year)					<0.001
40-49	16.3(1.0)	36.2(1.1)	46.7(1.0)	44.4(1.0)	
50-64	30.7(1.1)	40.6(1.0)	42.2(1.0)	47.9(0.9)	
≥65	53.0(1.1)	23.2(0.7)	11.0(0.5)	7.7(0.5)	
BMI (kg/m ²)					<0.001
<25	69.9(1.0)	63.7(1.0)	60.0(1.0)	59.2(0.9)	
25-29	27.6(1.0)	32.9(1.0)	37.2(1.0)	38.1(0.9)	
≥30	2.6(0.4)	3.4(0.4)	2.9(0.3)	2.8(0.3)	
Survey year					0.492
2007	5.4(0.8)	5.8(0.8)	4.9(0.6)	5.4(0.8)	
2008	11.4(1.1)	11.0(0.9)	11.1(0.9)	11.0(1.1)	
2009	12.8(1.1)	10.6(0.8)	11.9(0.9)	12.2(1.1)	
2010	12.6(1.3)	12.5(1.2)	11.6(1.0)	11.0(1.0)	
2011	12.8(1.2)	13.3(1.2)	11.6(1.0)	11.2(1.0)	
2012	10.5(1.1)	11.9(1.1)	12.2(1.0)	12.4(1.1)	
2013	12.0(1.2)	12.0(1.0)	11.8(1.0)	12.1(1.2)	
2014	9.9(1.0)	11.5(1.0)	13.1(1.1)	11.5(1.1)	
2015	12.6(1.2)	11.4(1.0)	11.8(1.1)	13.2(1.2)	
Education (year)					<0.001
≤6	48.3(1.1)	25.2(0.9)	13.8(0.7)	6.5(0.5)	
7-9	19.8(0.9)	19.7(0.8)	14.9(0.7)	9.3(0.6)	
10-12	22.1(1.0)	37.4(1.0)	39.6(1.0)	34.2(1.0)	
≥13	9.8(0.7)	17.6(0.9)	31.7(1.0)	50.0(1.1)	
Marital status					<0.001
Single	6.7(0.6)	3.7(0.5)	2.7(0.3)	2.2(0.3)	
Married	93.3(0.6)	96.3(0.5)	97.3(0.3)	97.8(0.3)	
Residential area					<0.001
Urban	66.6(1.7)	74.5(1.4)	79.8(1.3)	83.1(1.2)	
Rural	33.4(1.7)	25.5(1.4)	20.2(1.3)	16.9(1.2)	

All values are given as number and estimated percentage(standard error)

2. 월평균 가구소득에 따른 건강행태 및 질환특성

가구 소득에 따른 대상자의 건강행태 및 질환특성은 표 6와 같다. 가구소득이 증가함에 따라 통계적으로 유의하게 현재흡연($p=0.007$), 1개월 음주($p<0.001$), 2년간 건강검진($p<0.001$), 2년간 암 검진($p<0.001$)은 증가하였다. 또한 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환, 다른 암은 가구소득이 증가함에 따라 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.001$). 하지만, 걷기운동, 이상지질혈증은 가구소득이 증가함에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 6. Health behaviors and disease characteristics by quartile of monthly household income

Variables	Monthly household income				p-value
	Lowest	Medium-lowest	Medium-highest	Highest	
Current smoking					0.007
Yes	51.0(1.2)	53.3(1.0)	52.8(1.0)	49.0(1.0)	
No	49.0(1.2)	46.7(1.0)	47.2(1.0)	51.0(1.0)	
Alcohol intake in past month					<0.001
Yes	69.9(0.9)	79.0(0.8)	85.0(0.7)	88.0(0.6)	
No	30.1(0.9)	21.0(0.8)	15.0(0.7)	12.0(0.6)	
Walking					0.501
Yes	41.8(1.1)	40.7(1.0)	39.9(1.0)	39.7(1.0)	
No	58.2(1.1)	59.3(1.0)	60.1(1.0)	60.3(1.0)	
Health checkup in the prior 2years					<0.001
Yes	57.0(1.1)	62.6(1.0)	69.7(0.9)	77.2(0.8)	
No	43.0(1.1)	37.4(1.0)	30.3(0.9)	22.8(0.8)	
Cancer examination in the prior 2years					<0.001
Yes	46.9(1.1)	50.8(1.0)	55.3(1.0)	64.1(0.9)	
No	53.1(1.1)	49.2(1.0)	44.7(1.0)	35.9(0.9)	
Hypertension					<0.001
Yes	51.6(1.1)	41.9(1.0)	39.1(1.0)	37.7(0.9)	
No	48.4(1.1)	58.1(1.0)	60.9(1.0)	62.3(0.9)	
Diabetes					<0.001
Yes	24.3(1.0)	16.8(0.7)	13.6(0.7)	12.9(0.6)	
No	75.7(1.0)	83.2(0.7)	86.4(0.7)	87.1(0.6)	
Dyslipidemia					0.053
Yes	10.3(0.7)	10.9(0.6)	11.6(0.6)	12.6(0.6)	
No	89.7(0.7)	89.1(0.6)	88.4(0.6)	87.4(0.6)	
Cardiocerebrovascular disease					<0.001
Yes	12.2(0.7)	5.3(0.4)	3.9(0.3)	4.1(0.4)	
No	87.8(0.7)	94.7(0.4)	96.1(0.3)	95.9(0.4)	
Other cancer					<0.001
Yes	5.5(0.5)	3.5(0.3)	2.2(0.3)	2.2(0.3)	
No	94.5(0.5)	96.5(0.3)	97.8(0.3)	97.8(0.3)	

All values are given as number and estimated percentage(standard error)

3. 교육수준에 따른 일반적 특성

교육수준에 따른 일반적 특성은 표 7와 같다. 교육수준이 증가함에 따라 전립선암, 연령, BMI, 가구소득, 결혼여부, 거주지역은 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 하지만 교육수준이 증가함에 따라 조사연도는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 7. Characteristics of subjects by education level

Variables	Education (year)				p-value
	≤6	7-9	10-12	≥ 13	
Prostate cancer patients	0.5(0.1)	0.1(0.1)	0.1(0.0)	0.2(0.0)	<0.001
Age (year)					<0.001
40-49	3.6(0.5)	14.5(1.1)	62.0(0.7)	67.9(0.7)	
50-64	49.4(1.1)	64.0(1.2)	31.6(0.6)	28.0(0.7)	
≥65	46.9(1.1)	21.5(0.8)	6.5(0.2)	4.1(0.2)	
BMI (kg/m ²)					<0.001
<25	69.3(1.0)	63.7(1.2)	64.0(0.7)	59.5(0.7)	
25-29	28.5(0.9)	33.2(1.2)	31.1(0.6)	35.5(0.7)	
≥30	2.1(0.3)	3.0(0.5)	4.9(0.3)	5.0(0.3)	
Survey year					0.086
2007	6.5(0.9)	6.0(0.9)	5.8(0.7)	5.3(0.7)	
2008	12.7(1.1)	12.7(1.1)	11.8(0.8)	10.8(0.9)	
2009	13.4(1.1)	12.8(1.1)	12.5(0.9)	11.2(0.9)	
2010	12.3(1.3)	12.8(1.3)	11.6(0.9)	11.8(0.9)	
2011	11.8(1.3)	13.5(1.3)	12.0(0.9)	11.9(0.9)	
2012	11.5(1.2)	11.0(1.1)	12.4(1.0)	11.6(0.9)	
2013	10.6(1.0)	11.1(1.1)	12.0(0.9)	12.2(1.0)	
2014	10.0(1.0)	10.9(1.1)	10.9(0.8)	12.3(1.0)	
2015	11.2(1.1)	9.1(0.9)	11.1(0.9)	12.9(1.0)	
Monthly household income					<0.001
Lowest	40.8(1.1)	22.3(1.0)	11.3(0.5)	5.1(0.3)	
Medium-lowes	31.0(1.0)	33.3(1.2)	28.9(0.7)	17.2(0.6)	
Medium-highest	18.6(0.8)	26.7(1.1)	32.3(0.7)	32.9(0.7)	
Highest	9.6(0.6)	17.8(1.0)	27.6(0.7)	44.8(0.9)	
Marital status					<0.001
Single	2.7(0.4)	6.7(0.8)	36.0(0.8)	25.8(0.8)	
Married	97.3(0.4)	93.3(0.8)	64.0(0.8)	74.2(0.8)	
Residential area					<0.001
Urban	64.2(1.7)	72.6(1.6)	81.6(1.1)	87.7(0.9)	
Rural	35.8(1.7)	27.4(1.6)	18.4(1.1)	12.3(0.9)	

All values are given as number and estimated percentage(standard error)

4. 교육수준에 따른 건강행태 및 질환특성

교육수준에 따른 건강행태 및 질환특성은 표 8과 같다. 교육수준이 증가함에 따라 통계적으로 유의하게 현재흡연, 1개월 음주는 증가하였다($p<0.001$). 또한 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환, 다른 암은 교육수준이 증가함에 따라 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.001$). 걷기운동, 2년간 건강검진, 2년간 암 검진, 이상지질혈증은 교육수준이 증가함에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$).

Table 8. Health behaviors and disease characteristics by education level

Variables	Education (year)				p-value
	≤6	7-9	10-12	≥13	
Current smoking					<0.001
Yes	52.0(1.0)	55.0(1.2)	56.5(0.7)	50.4(0.7)	
No	48.0(1.0)	45.0(1.2)	43.5(0.7)	49.6(0.7)	
Alcohol intake in past month					<0.001
Yes	72.2(0.9)	82.2(0.9)	88.9(0.4)	88.6(0.4)	
No	27.8(0.9)	17.8(0.9)	11.1(0.4)	11.4(0.4)	
Walking					<0.001
Yes	41.4(1.0)	38.8(1.2)	46.2(0.7)	42.3(0.7)	
No	58.6(1.0)	61.2(1.2)	53.8(0.7)	57.7(0.7)	
Health checkup in the prior 2years					<0.001
Yes	60.7(1.0)	60.3(1.3)	50.6(0.7)	65.4(0.7)	
No	39.3(1.0)	39.7(1.3)	49.4(0.7)	34.6(0.7)	
Cancer examination in the prior 2years					<0.001
Yes	49.8(1.0)	50.8(1.3)	30.4(0.6)	39.0(0.8)	
No	50.2(1.0)	49.2(1.3)	69.6(0.6)	61.0(0.8)	
Hypertension					<0.001
Yes	49.7(1.1)	41.3(1.2)	26.6(0.6)	24.0(0.6)	
No	50.3(1.1)	58.7(1.2)	73.4(0.6)	76.0(0.6)	
Diabetes					<0.001
Yes	20.9(0.8)	17.9(0.9)	8.5(0.4)	6.8(0.3)	
No	79.1(0.8)	82.1(0.9)	91.5(0.4)	93.2(0.3)	
Dyslipidemia					<0.001
Yes	9.7(0.6)	12.7(0.8)	6.5(0.3)	7.4(0.3)	
No	90.3(0.6)	87.3(0.8)	93.5(0.3)	92.6(0.3)	
Cardiocerebrovascular disease					<0.001
Yes	9.6(0.6)	7.2(0.6)	2.6(0.2)	1.6(0.1)	
No	90.4(0.6)	92.8(0.6)	97.4(0.2)	98.4(0.1)	
Other cancer					<0.001
Yes	5.2(0.4)	3.2(0.4)	1.4(0.1)	1.2(0.1)	
No	94.8(0.4)	96.8(0.4)	98.6(0.1)	98.8(0.1)	

All values are given as number and estimated percentage(standard error)

5. 월평균 가구소득과 전립선암 유병과의 관련성

월평균 가구소득과 전립선암 유병과의 관련성은 표 9과 같다. 연령, BMI, 조사년도, 결혼여부, 거주지역을 보정했을 때(Model 1), 월평균 가구소득과 전립선암 유병과 유의한 관련성이 있다(OR: 5.56, 95% CI, 2.36-13.09, for highest vs lowest). Model 1에 추가로 현재흡연, 1개월 음주, 걷기운동, 2년간 건강검진여부, 2년간 암 검진 여부, 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 심뇌혈관질환, 다른 암을 보정했을 때도(Model 2), 월평균 가구소득과 전립선암 유병과 유의한 관련성을 보였다(OR: 5.4, 95% CI, 2.23-13.07, for highest vs lowest). Model 2에 추가로 교육수준을 보정한 후(Model 3) 월평균 가구소득과 전립선암 유병과의 관련성을 보면 통계적으로 유의한 관련성이 있다(OR: 3.86, 95% CI, 1.35-11.09, for highest vs lowest).

Table 9. The ORs for prostate cancer prevalence by quartile of monthly household income

Monthly household income	Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
	OR(95%CI)	OR (95%CI)	OR(95%CI)
medium-lowest/lowest	1.86 (0.79-4.38)	2.04 (0.86-4.85)	1.78 (0.74-4.25)
medium-highest/lowest	2.07 (0.85-5.03)	2.08 (0.80-5.45)	1.62 (0.59-4.49)
highest/lowest	5.56 (2.36-13.09)	5.40 (2.23-13.07)	3.86 (1.35-11.09)

^aAdjusted by age, BMI, survey year, marital status and residential area

^bAdjusted by Model 1 variables plus Current smoking, Alcohol intake in past month, Physically active, Health checkup in the prior 2years, Cancer examination in the prior 2years, Hypertension, Diabetes, Dyslipidemia, Cardiocerebrovascular disease, other cancer

^cAdjusted by Model 2 variables plus education level

6. 교육수준과 전립선암 유병과의 관련성

교육수준과 전립선암 유병과의 관련성은 표 10과 같다. 연령, BMI, 조사년도, 결혼여부, 거주지역을 보정했을 때(Model 1), 교육수준과 전립선암 유병은 유의한 관련성이 있다(OR: 3.63, 95% CI, 1.36-9.66, $\geq 13/\leq 6$). Model 1에 추가로 현재흡연, 1개월 음주, 걷기운동, 2년간 건강검진여부, 2년간 암검진 여부, 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 심뇌혈관질환, 다른 암을 보정했을 때도(Model 2), 교육수준과 전립선암 유병은 유의한 관련성을 보였다(OR: 4.00, 95% CI, 1.52-10.50, $\geq 13/\leq 6$). Model 2에 추가로 월평균 가구소득을 보정한 후(Model 3) 교육수준과 전립선암 유병과의 관련성을 보면 통계적으로 유의한 관련성이 있다(OR: 3.94, 95% CI, 1.49-10.43, $\geq 13/\leq 6$).

Table 10. The ORs for prostate cancer prevalence by education level

Education (year)	Model 1 ^a	Model 2 ^b	Model 3 ^c
	OR(95%CI)	OR (95%CI)	OR(95%CI)
7-9/ ≤ 6	0.63 (0.16-2.41)	0.71 (0.17-2.97)	0.71 (0.17-2.97)
10-12/ ≤ 6	1.08 (0.37-3.15)	1.14 (0.38-3.43)	1.13 (0.37-3.43)
$\geq 13/\leq 6$	3.63 (1.36-9.66)	4.00 (1.52-10.50)	3.94 (1.49-10.43)

^aAdjusted by age, BMI, survey year, marital status and residential area

^bAdjusted by Model 1 variables plus Current smoking, Alcohol intake in past month, Physically active, Health checkup in the prior 2years, Cancer examination in the prior 2years, Hypertension, Diabetes, Dyslipidemia, Cardiocerebrovascular disease, other cancer

^cAdjusted by Model 2 variables plus quartile of monthly household income level

C. 전립선암의 연령표준화 발생률과 사망률

그림 1은 1999년-2015년까지의 전립선암의 연령표준화 발생률과 사망률을 보여준다. 10만명당 연령표준화 발생률은 1999년 8.5명에서 2011년 28.0명으로 계속하여 증가하다가 이후 서서히 감소하여 2015년 25.5명이었다. 하지만 10만명당 연령표준화 사망률은 1999년 3.3명에서 2011년 5.8명, 2015년 5.4명으로 크게 변화가 없었다.

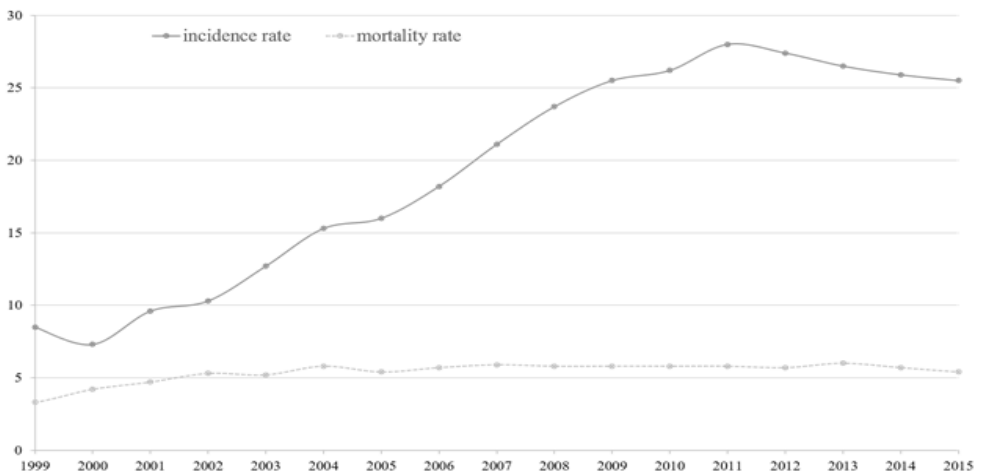


Figure 1. Age-standardized incidence and mortality rate of prostate cancer in 1999-2015

IV. 고찰

본 연구는 사회경제적 수준과 전립선암 유병과의 관련성을 알아보고자 2007년-2015년 국민건강영양조사 자료와 1999년-2015년 통계청 암 발생자료 및 암 사망 자료를 사용하였다. 본 연구의 주요 결과를 보면 관련변수들을 보정했을 때 가구소득과 교육수준이 증가할수록 각각 전립선암 유병이 유의하게 증가하였다.

선행연구들을 살펴보면 사회경제적 수준과 전립선암 사이의 관련성은 완전히 일치하지는 않았다. 미국의 South Carolina에서 2000년-2002년에 연구된 Maureen등의 연구에서는 교육수준이 높아질수록 오히려 전립선암 발생률은 감소하였다[13]. 미국과 캐나다의 지역사회에 거주하는 성인들을 대상으로 소득과 전립선암 발생에 대해 조사한 연구에서 미국의 전립선암 발생률은 소득이 증가함에 따라 전립선암 발생률도 증가하였지만, 캐나다에서는 소득과 전립선암의 발생률은 아무런 관련성을 보이지 않았다[14]. 필란드 사람들을 대상으로 1996년-2011년 까지 총 72,139명을 대상으로 수행된 연구에서는 소득 및 교육수준이 높을수록 낮은 위험도의 전립선암 발생은 증가하지만 높은 위험도의 전립선암 발생은 감소하였다[12]. 이러한 차이가 나는 이유는 사회경제적 수준과 전립선암의 관련성이 국가별로 유전적, 문화적, 의료시스템 및 검진비용 등에 영향을 받기 때문일 것으로 사료된다[5,10]. 외국의 경우와 달리 우리나라 사람들을 대상으로 사회경제적 수준과 전립선암과의 관련성을 본 연구는 거의 없었다. 김지만 등은 건강보험공단 암등록 데이터를 이용하여, 2009년 암 진단을 받은 사람 65,506명을 대상으로 가구소득과 전립선암의 관계를 분석하였고, 낮은 소득계층보다 높은 소득계층에서 전립선암 발생위험이 1.28배 높음을 보고하였으며[31], 이는 본 연구의 결과와 비슷하였다.

사회경제적 지위가 암 검진률에 미치는 이유로는 의료 서비스의 접근, 품질 및 이용과 관련하여 불리한 입장에 있는 개인보다 더 많은 자원을 가진 개인이 질병을 인식하고, 질병을 치료 또는 질병의 위험에 대한 인식으로 더 많은 이익을 얻을 수 있기 때문이다[10]. 소득이 높아질수록 의료에 대한 접근성이 높아지며 사회경제적 수준에 따른 건강행동까지 생각하면 적정 의료 이용에 대한 차이는 더 커진다[19].

국민건강영양조사 1998-2001년 자료를 이용한 사회계층간 건강수준의 차이를 조사한 연구에서는 소득수준이 낮은 그룹이 높은 그룹보다 주관적 건강수준이 낮았으며 사무직 노동자 보다 무직인 경우가 주관적 건강수준이 낮았다는 결과가 나왔다[7,9]. 사회경제적 수준에 따른 주관적 건강수준과 사망률과의 관계를 조사한 연구에서도 소득에 따라 건강수준에 차이가 났으며[7], 사회경제적 위치에 따른 건강 검진을 또한 남녀 모두에서 소득수준과 교육수준이 높을수록 검진율이 높아졌다[19]. California의 다양한 인구를 대상으로 시행된 연구에서도 사회경제적 수준이 증가할수록 전립선암의 발생률은 높고 사망률은 낮음을 알 수 있었으며 이는 서비스의 접근과 이용의 다양성에서 기인한다고 설명하였다[11]. 또한 미국의 연구에서 사회경제적 수준이 높은 그룹에서 건강 및 선별검사에 더 많이 접근하여 초기진단 및 초과진단으로 이어지며 사회경제적 수준이 높을수록 덜 위험하고 덜 공격적인 종양진단과 관련이 있었다. 이러한 결과는 높은 사회경제적 수준이 높은 수준의 의료검사와 연관되어 전립선암 진단 확률을 더 높이며, 선별검사에서 양성 진단을 받은 후 적절한 후속 조치로 전립선암의 중증도는 더 낮기 때문이라고 해석하였다[32].

본 연구결과 우리나라 전립선암의 10만명당 연령표준화 발생률은 1999년 8.5명에서 2011년 28.0명으로 급격하게 증가하다가 이후 약간 감소하였다. 서구에서도 증가하는 추세이며[25]. 미국에서는 1987년 PSA검사가 도입된 이후 전립선암 발생은 급격하게 증가하였다. PSA검사 도입 전에는 사회경제적 수준과 전립선암 관계가 없었으나 도입된 이후 사회경제적 수준이 높을수록 전립선암 발생이 증가하였다[5, 10]. 이는 비용발생에 따른 사회경제적 수준에 따라 PSA검사의 차이가 생기고 이로 인해 전립선암 발생도 차이가 생겼을 것으로 사료된다[31]. 필란드에서 수행된 연구에서 교육수준이 높은 사람은 더 많은 PSA검사를 시행하며 교육수준이 낮은 사람보다 높은 전립선암 발생률을 보이며 사망률은 감소하였다[12]. 반면 스위스 제네바에서 시행된 연구에서는 사회경제적 수준이 낮은 전립선암 환자는 대부분 나이가 많았고 진단 받을 당시 높은 종양등급과 높은 질병단계를 보였으며, 이는 낮은 사회경제적 수준의 환자에서 PSA검사와 같은 조기검진에 대한 낮은 인식의 결과로 보았다[17].

우리나라도 1990년대 PSA검사가 도입된 이후 급격하게 전립선암 발생이 증

가하였다[21]. 전립선암 발생이 1990년대 후반이후 계속 급증하다가 갑자기 2012년부터 감소하였는데, 이는 갑상선암 과잉진단에 대한 논란이 마스크 등에서 집중보도 되어 갑상선암 발생률도 2012년부터 감소되었고, 이러한 사회적 영향에 따라 전립선암 발견도 줄어든 것으로 사료된다.

전립선암 조기검진 도구인 PSA검사는 우리나라 국가 암 검진에 포함되어 있지 않지만 의료 기관에서 시행하는 건강검진에 PSA검사가 대부분 포함되어 있다[27]. 이러한 건강검진은 의료이용의 필요성과 사회경제적 능력에 좌우되며, 소득이 높을수록 검사의 접근성이 높아진다[19]. 타이완 국민들을 대상으로 수행한 연구에서는 소득이 증가함에 따라 전립선암 발생률이 증가하였고 암 후기 진행단계의 진단률은 낮아 졌다[30]. 또한 스웨덴에서 수행된 연구에서는 사회경제적 수준이 높을수록 더 자주 검진하고, 전립선암이 더 일찍 발견되고, 치료율 및 생존률도 더 높았다[33]. 우리나라 연구에서도 소득이 높을수록 PSA검사 등이 포함된 종합검진을 더 자주 받으며 이 때문에 조기진단이 높아져 발생률이 높아졌다[31]. 하지만 이러한 현상이 과잉진단으로 나타나는 것은 아닌지 숙고할 필요가 있을 것으로 사료된다.

PSA검사가 전립선암의 조기검진 도구로 많이 쓰이지만 전립선암 사망률을 줄일 수 있는지에 대해서는 근거자료가 부족하다[27]. 미국의 한 연구에서 전립선암 조기검진으로 PSA농도가 4ng/ml이상인 경우 전립선 조직검사를 시행하였는데, 그 결과 60%이상이 전립선암이 아닌 위양성으로 판명 되었고 이처럼 PSA 검사가 선별검사 도구로서 민감도와 특이도 등의 특성이 불완전 할 수 있다[20,27]. 유럽 7개국을 비교한 전립선암 조기검진 효과에 대한 연구에서 전립선암과 관련 사망률이 낮은 나라는 스웨덴과 네덜란드 두 개 나라였고 이탈리아, 핀란드, 벨기에, 스페인, 스위스 등의 나라들에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 두 연구에서 보면 PSA검사가 전립선암 발견율은 증가시켰으나 사망률은 감소시키지 못하였다[20].

전립선암은 남성에서 발생은 높지만 매우 천천히 진행되며 생존기간이 길기 때문에 조기검진의 효과와 필요성에 많은 논란이 있었다. 또한 전립선암 이외의 원인으로 사망한 사람들의 부검조사에서 전립선암의 발견률은 50세 이상에서 30%정도, 75세 이상에서 75%정도까지 증가 되었다.[19] 우연히 발견되는 전립선암의 빈도가 높은 이유는 전립선암이 서서히 진행되어 임상적으로 발견되기 전에 다른 원인으로 사망하기 때문이다[5,19]. 전립선암이 나

이가 많아질수록 발생이 증가하지만 사망 할 때까지 생명에 직접 영향을 미치지 않을 수도 있다[19]. 이를 통해 불 때 전립선암 조기검진으로 인한 사망률 감소의 잠재적 이익과 불필요한 진단 및 치료로 인한 삶의 질 저하의 위해 사이에서 적절한 판단이 필요할 것으로 사료된다.

이 연구의 제한점으로는 첫째, 전립선암 유병률과 관련된 요인을 파악하기 위해 단면적인 조사방법을 사용하였기 때문에 원인과 결과의 선후관계를 명확하게 제시할 수 없었고 둘째, 종양의 크기나 암 단계, 조직병리학적 데이터 자료가 부족하여 추가 분석에 제한이 있다는 점이다. 또한 낮은 사회경제적 지위를 가진 남성들이 전립선암을 진단 받은 후에 사망할 가능성이 더 높다면 전립선암 발병률의 분석은 사회경제적 지위와 전립선암 사이의 상관관계를 과대평가하는 생존편향이 있을 수 있다는 것도 제한점이다.

이러한 제한점에도 불구하고 이 연구가 소득수준이나 교육수준이 암의 유병률에 영향을 줄 수 있다는 것과, 국민건강영양조사 자료를 이용함으로써 보건학적 연구에 좀 더 객관적인 자료로 가치가 있을 것으로 생각되어진다.

V. 요약 및 결론

우리나라 전립선암 발생이 증가하고 있으며, 전립선암 발생의 증가가 사회경제적 수준과 관련이 있는지를 확인하기 위해서 국민건강영양조사 자료를 이용하여 연구하였다. 국민건강영양조사 2007-2015년도 40세 이상의 남자 총 14,462명을 분석 하였으며, 통계청 1999-2015년도 전립선암 연령 표준화 발생률과 사망률을 분석하였다.

연구 결과를 최종 정리하면, 일반적 특성, 건강행위, 질병 특성 등 관련변수들을 보정했을 때 월평균 가구소득과 전립선암 유병과의 관련성을 보면 통계적으로 유의한 관련성이 있었다(OR: 3.86, 95% CI, 1.35-11.09, for highest vs lowest). 위와 같이 관련변수들을 보정했을 때 교육수준과 전립선암 유병과의 관련성을 보면 통계적으로 유의한 관련성이 있었다(OR: 3.94, 95% CI, 1.49-10.43, $\geq 13/\leq 6$ year of education). 연령표준화 발생률은 서서히 증가하였다가 감소하였고, 연령표준화 사망률은 크게 변화가 없었다.

최근에 관찰된 전립선암의 발생이 실제 전립선암이 증가하여 발생이 증가하기 보다는 조기검진으로 인한 조기발견이 더 쉬워지고 효과적이기 때문일 수 있으며, 실제로 전립선암은 과잉진단 되었다는 것을 보여주었다. 전립선암 조기검진으로 사망률 감소, 치료비용 감소의 효과와 불필요한 진단으로 인한 부작용 사이에서 이익과 위해를 판단하는 것이 필요해 보인다.

참고문헌

1. National Cancer Center. 2015 Survey of cancer Screening rates in Korea People. National Cancer information Center. 2018
2. WHO. IARC(International Agency for Research on cancer). Globocan 2012: Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence World wide in 2012
3. Lim SR. An analysis on estimating prostate cancer incidence rates and related factors: the Korean Cancer Prevention Study-II (KCPS-II) [dissertation]. Yonsei University; Korea, 2015
4. Jo MH. The impact of hypertension on risk of prostate cancer incidence in korean men aged 40 years and older: An analysis of 10-year nationwide health examination cohort data [dissertation]. Yonsei University; Korea, 2017
5. Kim SC. A continuous increase in prevalence of prostate cancer in korea and its causes. J Korean Med Assoc 2004; 47(5): 394-402
6. Choi JY, Choi SW. Comparison of the health behaviors according to income and education level among cardio-cerebrovascular patients; based on KNHANES data of 2010-2011. Journal of academia-industrial technology 2014; 15(10): 6223-6233
7. Mun YO, Park EC, Kwak MS, Choi KS, Kim SG, Hahm MI. The relationship between socioeconomic status and self-rated health among korean population needed to have cancer screening. Korean J Health Promot Dis Prev 2007; 7(3): 157-164
8. Lee HY. The relationship between socioeconomic status and self-rated health and chronic obstructive pulmonary disease [dissertation]. Yonsei University; Korea, 2005
9. Kim HR. The relationship of socioeconomic position and health behaviors with morbidity in seoul, korea. Kihasa 2005; 25(2): 3-35
10. Liu L, Cozen W, Benstein L, Ross RK, Deapen D. Changing relationship between socioeconomic status and prostate cancer

- incidence. *J Natl Cancer Inst* 2001; 93(9): 705-709
11. Cheng I, Witte JS, McClure LA, Shema SJ, Cockburn MG, John EM, Clarke CA. Socioeconomic status and prostate cancer incidence and mortality rates among the diverse population of california. *Cancer Causes Control* 2009; 20(8): 1431-1440
 12. Kilpelainen TP, Talala K, Raitanen J, Taari K, Kujala P, Tammela TLJ, Auvinen A. Prostate cancer and socioeconomic status in the finnish randomized study of screening for prostate cancer. *Am J Epidemiol* 2016; 184(10): 720-731
 13. Sanderson M, Coker AL, Perez A, DU XL, Peltz G, Fadden MK. A multilevel analysis of socioeconomic status and prostate cancer risk. *Ann Epidemiol* 2006; 16(12): 901-907
 14. Mackillop WJ, Zhang-Salomons J, Boyd CJ, Groome PA. Associations between community income and cancer incidence in canada and the united states. *Cancer* 2000; 89(4): 901-12
 15. Kwak MS, Park EC, Bang JY, Sung NY, Lee JY, Choi KS. Factors associated with cancer screening participation, Korea. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(4): 473-481
 16. Choi SW, Ryu SY, Han MA, Park J. Higher breast cancer prevalence associated with higher socioeconomic status in the South Korean population; Has it resulted from overdiagnosis?. *PLoS ONE* 2018; 13(7): e0200484
 17. Rapiti E, Fioretta G, Schaffar R, Neyroud-caspar I, Verkooijen HM, Schmidlin F, Miralbell R, Zanetti R, Bouchardy C. Impact of socioeconomic status on prostate cancer diagnosis, treatment and prognosis. *Cancer* 2009; 115(23): 5556-65
 18. Lee EN, Park JH, kang SG, Yun SY, Sin KM, Kim KM. Factors affecting prostate cancer screening behavior. *Asian Oncol Nurs* 2015; 15(4): 256-263
 19. Chun EJ, Jang SN, Cho SI, Cho YT, Moon OR. Disparities in participation in health examination by socio-economic position among

- adult seoul residents. J Prev Med Public Health 2007; 40(5): 345-350
20. Kim Y. Prostate cancer screening. Korean J Fam Pract 2012; 2 :104-111
21. Park HZ, Kim JH. Outcomes of active surveillance in localized prostate cancer. Korean J Urol Oncol 2017; 15(3): 93-102
22. Choi SW, Ryu SY, Han MA, Park J. The association between the socioeconomic status and thyroid cancer prevalence; Based on the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2011. J Korean Med Sci 2013; 28(12): 1734-1740
23. Jung YI, Kim HS, Choi DS. Factors associated with cancer screening among Korean adults: A Literature review. Korean J Health Promot 2010; 10(4): 185-194
24. Oh HS, Kim SA, Kweon SS, Rhee JA, Ryu SY, Shin MH. The relationship between socioeconomic status and gastric cancer screening in adult population. J Agric Med Community Health 2013; 38(3): 174-181
25. Jeong JH. Epidemiologic characteristics of Korean male prostate cancer using Seoul male cohort data [dissertation]. Sungkyunkwan University; Korea, 2016
26. Lim JH. Income-related differences in cancer screening in Korea: Based on the 6th(2014) Korea National Health and Nutrition Examination Survey. JDC 2017; 15(1): 329-338
27. Ahn HS. Overdiagnosis in health care: impact of cancer screening. J Korean Med Assoc 2017; 60(4): 323-329
28. Schwartz KL, Crossley-May H, Vigneau FD, Brown K, Banerjee M. Race, socioeconomic status and stage at diagnosis for five common malignancies. Cancer Causes Control 2003; 14(8): 761-766
29. Steenland K, Rodriguez C, Mondul A, Calle EE, Thun M. Prostate cancer incidence and survival in relation to education (United States). Cancer Causes Control 2004; 15(9): 939-945
30. Wu CC, Lin CH, Chiang HS, Tang MJ. A population-based study of the influence of socioeconomic status on prostate cancer diagnosis in

Taiwan. *Int J Equity Health* 2018; 17(1): 79

31. Kim JM, Kim HM, Jung BY, Park EC, Cho WH, Lee SG. The association between cancer incidence and family income: Analysis of Korean national health insurance cancer registration data. *Asian Pac J Cancer Prev* 2012; 13(4): 1371–1376

32. Rundle A, Neckerman KM, Sheehan D, Jankowski M, Kryvenko ON, Tang D, Rybicki BA. A prospective study of socioeconomic status, prostate cancer screening and incidence among men at high risk for prostate cancer. *Cancer Causes Control* 2013; 24(2): 297–303

33. Tomic K, Ventimiglia E, Robinson D, Häggström C, Lambe M, Stattin P. Socioeconomic status and diagnosis, treatment, and mortality in men with prostate cancer. Nationwide population-based study. *Int J Cancer* 2018; 142(12): 2478–2484