

## 건강결과와 건강결정요인간의 횡단면 시계열 연구 : 주요 OECD 국가를 대상으로

최윤정, 배성일\*<sup>†</sup>, 이영호\*\* , 강민선

건강보험심사평가원, 국민건강보험공단 건강보험정책연구원\*<sup>†</sup>, 보건복지가족부\*\*

### <Abstract>

### Analysis of Health Promotion determinants in Major OECD Countries: A pooled cross-sectional time series

Yoon Jung Choi, Sung Il Bae\*<sup>†</sup>, Young Ho Lee\*\* , Minsun Kang

*Health Insurance Review & Assessment Service, Institute for National Health  
Insurance Policy, National Health Insurance Corporation\*<sup>†</sup>, Ministry for Health,  
Welfare and Family Affairs\*\**

Health promotion policies have needed to assess in detailed and evidence-based work to set a policy goal and clear future directions of health promotion in Korea. To identify the major factors related with health promotion, we assessed the associations between public health outcome (potential years of life loss, PYLL) and national health determinants. For this purpose, we used a pooled cross sectional time-series regression analysis with corrected fixed effect models involving sixteen member countries of the Organisation for Economic Cooperation and Development during the period 1970 to 2001. The PYLL was positively associated with tobacco and alcohol consumption (model 1 and 2) and calories intake (model

\* 접수: 2008년 4월 11일 수정: 2009년 12월 3일 심사완료: 2009년 12월 11일

† 교신저자: 배성일, 서울특별시 마포구 염리동 168-9 (121-749)

Tel: 02- 3270-9882, Fax: 02-3270-9882 E-mail: sungilb@nhic.or.kr

\* "본 연구는 저자가 OECD 아시아 사회정책 센터(The Joint OECD/Korea Regional Centre on Health and Social Policy) 파견 근무시 보건복지가족부 국민건강증진기금" (05-94)을 받아 수행한 과제임

2 and 3) while the PYLL was negatively associated with GDP, fruit and vegetable intake (model 2), number of doctors (model 3), coverage rates of health care security, and elderly population rates (model 4). In conclusion, health behaviors related with tobacco, alcohol, and nutrition were significant health determinants for health outcome. Overall analysis results of this study will provide a guidance toward improved macro- and micro-policy development for future health promotion policy in Korea.

*Key Words: health outcome, health determinants, potential years of life loss, OECD Health Data*

## I. 서 론

인구 고령화 및 만성질환 증가 등의 인구구조학적 변화와 사회경제적 발전은 국민들의 건강에 대한 인식 변화(IOM, 2001; OECD, 2004)와 삶의 질 향상에 대한 기대가 증가하고 있다. 최근 보건의료분야에서 질병 치료 보다 예방과 건강증진 등 건강 보호적 요인을 보다 강조하고 있으며, 국가차원에서도 건강증진에 대한 관심은 증가하고 있다. 국가마다 건강증진에 대한 정책 효과를 분석하고, 이의 결과에 따라 지속적 추진여부를 결정하는 것은 중요하다. 그러나 건강증진정책은 그 국가의 보건의료체계와의 다양한 관련성을 갖고 복합적 요인에 의해 영향을 미치므로 이를 이해하기 위해서는 통합적 접근이 요구된다. 이러한 상황에서 선진국의 건강증진 전략 및 사업을 고찰하고 비교해보는 것은 향후 우리나라 건강증진정책의 방향성 제시에 주요한 영향을 미칠 것이다.

건강증진정책의 효과를 분석하기 위해서는 다음과 같은 제한점이 따른다. 첫째, 건강증진의 정의와 범위를 어떻게, 어디까지 규정지을 것인가, 둘째, 건강증진사업과 효과를 측정할 수 있는 적절한 변수 선정의 문제이다. 현재 건강증진의 합의된 정의는 명확히 없으며 시대 발전이나 국가 및 학자에 따라 조금씩 다른 정의를 내리고 있음에도 불구하고, 여러 선행 연구들에서 건강증진의 효과 분석을 위해 건강결정 요인과 건강결과 간의 상관관계를 보고하고 있다(Macinko 등, 2003; Arah 등, 2005).

선행 연구들에서 건강결과를 측정하는 변수로 사망률(Anderson과 Poullier, 1999; Macinko, 등, 2003; Roberts 등, 2004; Arah 등, 2005), 장애보정수명년(Anderson 등, 2000), 건강보정수명년(Arah 등, 2005) 등의 지표를 사용하여 국가 전체의 건강결과를 반영하는 측정변수를 사용하였으며, SF-36(Simple Form-35 Health Survey)이나 SIP(Sickness Impact Profile) 등의 건강상태측정법을 여러 국가의 언어와 문화에 맞게 변

형하여 사용하기도 하였다(Cowper 등, 1991; Nishijima 등, 2007). 건강결과에 영향을 미치는 결정요인으로는 소득이나 교육정도와 같은 사회경제적 요인(Huber, 1999; Anderson 등, 2000; Kramers, 2003; Roos 등, 2004)과 흡연, 음주, 신체활동, 섭식 등의 생활행태(Anderson 등, 2000; Kramers, 2003; Maciko 등, 2003; 2004; Van der Wilk와 Jansen, 2005), 그리고 이민과 관련된 의사의 유입, 공급 및 특성 등 의사수급(Cooper 등, 2003; Forcier 등, 2004)에 대한 요인들로 분류할 수 있다.

이처럼 주요국의 선행연구들에서 건강증진의 효과를 측정하기 위해 건강결정요인과 건강결과와의 상관관계를 분석한 연구결과가 보고되는 반면 지금까지 우리나라에서 수행된 건강증진정책과 관련된 연구들은 금연과 같은 특정 주제에 국한되었거나(이무식, 2004), 일부 국가의 주요 사업위주에 국한되어 있어(Nam, 2003; 2006), 통합적인 건강증진정책에 대한 접근 및 자료 분석에 의해 방향을 제시한 연구는 거의 없었다. 이에 본 연구에서는 경제개발협력기구 건강데이터(Organisation for Economic Co-operation and Development Health Data)를 이용하여 건강증진의 주요 요인들에 대해, 건강결정요인과 건강결과 간의 관련성에 대한 분석을 실시하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구자료

본 연구의 자료원은 2005년도 OECD 건강데이터(Health Data, 2005)이다. OECD 건강데이터는 OECD 회원인 30개 국가의 인구학적, 경제학적, 사회학적 주요 상태를 보여주는 1,200여 개의 지표로 구성된 광범위한 자료이며, 여러 정책 및 연구 등에서 국가 간 비교자료로 활용되고 있다.

본 연구에 사용된 자료의 기간은 결측치가 많은 시기를 제외한 1970~2001년까지의 32년간이다. 분석대상 국가는 OECD 전체 회원국인 30개국 중 총 16개국으로 다음과 같은 기준에 의해 분석대상을 선정하였는데 우선, 문헌고찰을 통해 건강결정요인이 사회경제적 발달 수준에 의하여 영향을 받을 수 있다고 판단되어, 중소득 국가는 분석에서 제외하고 소득 수준이 비슷한 고소득 국가만을 분석 대상에 포함하였다. 2006년 세계은행(World Bank, 2006)의 분류기준에 따라 체코, 헝가리, 멕시코, 폴란드, 슬로바키아, 터키의 6개국은 중소득 국가로 분류되기에 이들 국가는 본 연구에서 제외하였다. 또한 벨기에, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 포르투갈, 스페인, 우리나라의 8개국은 본 연구 목적에서 중요한 역할을 하는 변수인 담배, 알코올, 예방 및 공중보건지출(Prevention and public health expenditure) 등의 변수에 대한 결측치가 많아 분석에서 제외되었다. 결과적으로 오스트레일리아, 오스트리아, 캐나다, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 아이슬란드, 일본, 네덜란드, 뉴질랜드

드, 노르웨이, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국의 16개국이 분석 대상국가에 최종 포함되었다.

## 2. 변수선정 및 변수측정방법

건강증진의 주요 요인들을 정의하고 이들 요인이 건강결과에 미치는 영향을 분석하기 위하여 본 연구에서는 종속변수인 건강결과변수로 잠재생명상실년수(Potential Years of Life Loss, PYLL)를 사용하였다. 잠재생명상실년수는 평균수명 또는 사망률 등과 함께 건강결과 변수로서 일반적으로 많이 사용되고 있는 변수 중 하나로 평균수명이나 사망률에 비해 그 측정 단위가 상대적으로 매우 커서 회귀추정값(regression estimates)의 차이를 더 뚜렷하게 잘 보여줄 수 있는 장점이 있다. 또한 잠재생명상실년수는 높은 연령에서 발생한 사망보다 낮은 연령에서 발생한 사망에 더 큰 가중치를 주어 계산된 결과이기 때문에 조기 사망률에 대한 척도가 될 수 있다(Macinko 등, 2003). 따라서 다른 건강결과변수와 비교하여 잠재생명상실년수가 건강증진의 개념을 가장 적절히 설명할 수 있는 변수로 판단되어 본 연구의 종속변수로 선정하였다(Macinko 등, 2003; 2004; Arah 등, 2005). 본 연구에서 잠재생명상실년수는 0~69세까지 인구 10만 명당 손실된 연도 수로 측정하였으며 산출하는 방법은 다음과 같다. 우선 각 연령에서 발생한 사망자 수를 더한 후 이 합에 특정 제한된 연령(본 연구에서는 70세)까지의 기대되는 생명상실년수를 곱해서 구한다. 단, 낮은 연령에서 발생한 사망에 더 큰 가중치를 주어야 하므로 기대되는 생명상실년수를 계산할 때는 0세에 사망한 경우 생명상실년수는 70년, 65세에 사망한 경우는 생명상실년수는 5년이며, 0세에 사망한 경우에 65세 사망한 경우보다 14배의 가중치를 두어 계산하게 된다(Macinko 등, 2003).

종속변수인 잠재생명상실년수에 영향을 미칠 수 있는 독립변수로 고려된 요인은 선행연구 고찰에 근거하여 크게 인구구조학적 특성, 생활 행태적 특성, 식이 행태적 특성, 보건의료 인력의 변화, 보건의료체계의 변화 및 경제변화로 구분하여 살펴보았다. 잠재생명상실년수에 영향을 미칠 수 있는 인구구조학적 특성 변수는 전체 인구 중 65세 이상 인구비율을 이용하였다. 생활 행태적 특성 변수는 알코올 소비 및 담배 소비 변수를 이용하였다. 알코올 소비와 담배소비는 15세 이상 인구집단을 대상으로 하여 각각 일인당 평균소비량 리터(liters)단위와 그램(grams)단위로 측정하였다. 담배 소비 변수의 경우 흡연자 인구비율로 측정할 수도 있으나 본 연구의 자료원인 2005년 OECD 건강데이터의 경우 흡연자 인구비율에 대한 결측 정도가 심하여 분석에 이용할 수 없었다. 식이 행태적 특성을 반영하는 변수로는 일인당 일일 섭취 칼로리와 채소의 킬로그램 단위량을 사용하였다. 알코올 및 담배 소비량, 열량 및 채소 섭취량 모두 전체 인구수에 의한 영향을 없애주기 위하여 일인당 각 단위의 값을 사용하였다.

잠재생명상실년수에 영향을 미칠 수 있는 보건의료 인력의 변화를 보기 위한 변수로는 인

구 천 명당 활동 중인 의사의 수로 측정하였다. 보건의료체계의 변화를 반영하는 변수로는 의료보장의 정도와 예방 및 공중보건에 대한 지출을 이용하였다. 보건의료보장의 정도는 전체 인구 중 건강보험(또는 의료보험) 혜택을 받는 사람의 비율로 측정하였고, 예방 및 공중보건 지출은 국내총생산에 의한 영향력을 없애주기 위해 국내총생산 대비율의 자료를 사용하였다.

마지막으로 경제변화를 반영하는 변수인 국내총생산은 전체 인구수에 의한 영향을 제거하기 위해 일인당 국내총생산이 사용되었으며, 인플레이션에 의한 영향을 제거하기 위해 2000년을 기준년으로 미국 달러가격(constant 2000 US dollars)으로 구매력평가(purchasing power parity, PPP)로 산정된 자료를 활용하였다. 구매력평가는 어떤 국가에서 일련의 재화와 용역을 미국에서 미화로 사는 것과 같은 그 국가 화폐의 금액을 반영한다.

또한, 본 연구에서는 2005년도 OECD 건강데이터를 다음과 같은 방법을 통해 결측치를 보정하였다. 우선 결측치가 무작위로 나타나는 임의결측(Missing At Random, MAR)인 경우에는 독립변수만을 대체의 대상으로 하였다. 또한 결측치를 너무 많이 포함하고 있는 독립변수의 경우에는 분석에서 제외하였다.

### 3. 분석방법

본 연구에서는 OECD 16개국의 1970년대부터 10년 단위로 구분하여 변수별 평균 변화를 분석하였다. 또한, 건강증진에 영향을 미치는 주요 요인들이 건강결과인 잠재생명상실년수에 미치는 효과를 분석하기 위하여 본 연구에서는 모형 1부터 모형 4까지 네 가지 분석모형에 따라 통합적 횡단면 시계열 분석을 실시하였다(그림 1). 분석포함 기간은 1970~2001년까지 32년간의 16개 국가이며 국가별 시기적 특성을 종합적으로 분석하기 위해 성별에 따른 신체적 및 사회문화적 요인에 차이가 있을 것으로 가정하여 남녀 모두 및 남녀를 구분하여 분석하였다. 또한 분석에 포함된 독립변수 9개를 건강결정요인의 특성별로 다시 4개로 구분하여 모형을 구축하였다.

구체적인 4개 모형으로, 모형 1은 건강결정요인 중 전반적 사회경제적 측면(일인당 국내총생산, GDP)은 건강결과에 영향을 미치는 주요한 변수이며, 이외의 건강과 관련되어 영향을 미칠 수 있는 결정요인으로 생활 행태적 측면을 반영하는 알코올 소비와 담배소비를 우선, 포함하였다. 모형 2는 모형 1의 생활 행태적 변수에, 식이 행태적 측면의 변수를 추가하여 분석하였으며 이에는 열량섭취와 과일 및 채소 섭취에 대한 변수를 포함하였다. 모형 3은 모형 2에 추가적으로, 인구 구성 측면에서 보건의료 인력 및 인구 구조를 반영하는 변수로 인구 천 명당 의사 수, 전체 인구 중 65세 이상 노인인구가 차지하는 비율을 사용하였다. 마지막으로 모형 4는 모형 3에 보건의료체계를 반영하는 변수로 보건의료보장율과 예방 및 공중보건지출이 포함되었다.

- 최윤정 외 : 건강결과와 건강결정요인간의 횡단면 시계열 연구: 주요 OECD 국가를 대상으로 -

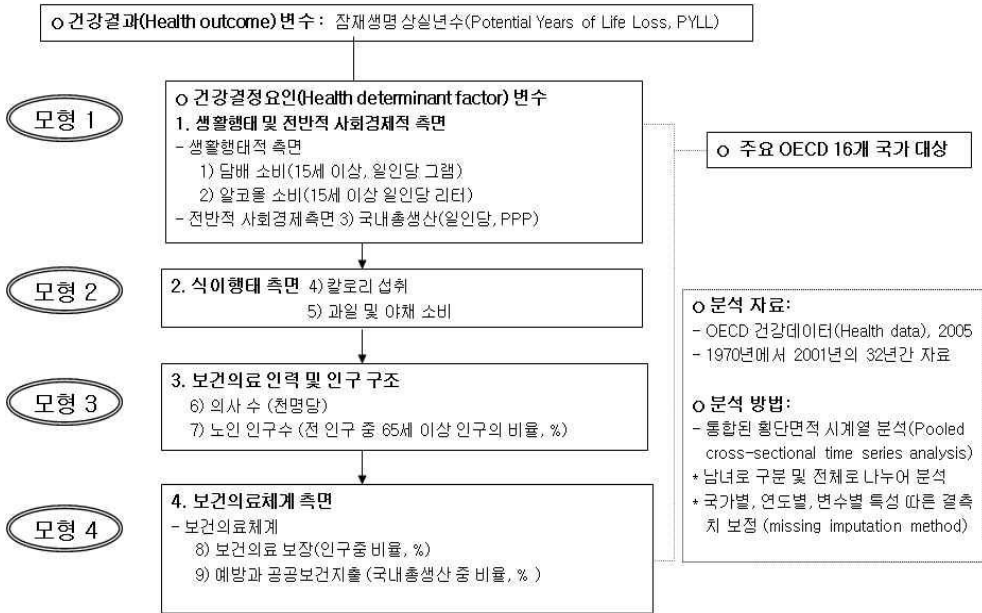


그림 1. 연구 분석의 틀

결론적으로 본 연구의 분석에 사용된 모형은 다음과 같다.

$$Y_{nt} = \beta_0 + \beta_k X_{knt} + u_n + v_{nt}$$

n = 1, ..., 16 국가별 번호

t = 1, ..., T 연도별 시점 (1970~2001년까지)

k = 1, ..., K 개의 독립변수

$\beta_0$  = 상수값(constant)

$\beta_k$  = 각 독립변수에 대한 회귀추정값(pooled regression estimates)

$X_{knt}$  = 연도별 국가별 독립변수

$u_n$  = 고정효과(fixed effect)

$v_{nt}$  = 오차항(error term)

본 연구에 사용된 통계분석은 SPSS version 12.0과 STATA software package version 9.1을 이용하였다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 분석대상 국가의 일반적 특성

본 연구의 분석에 이용된 OECD 16개국의 평균잠재생명상실년수는 10년 단위로 살펴본 것을 1970년대부터 이전의 10년과 비교하여 통계적으로 유의하게 꾸준히 감소하고 있다 (표 1). 또한 성별별로 비교하였을 때 남성이 여성보다 잠재생명상실년수가 모든 기간에 걸쳐 다소 높게 나타났지만, 남성 및 여성의 경우 모두에서 잠재생명상실년수가 10년 단위로

표 1. OECD 16개 국가의 건강결과 및 건강결정요인 특성

변 수	1970-1979년	1980-1989년	1990-1999년	2000-2001년
	Mean±SD†	Mean±SD†	Mean±SD†	Mean±SD†
잠재생명 상실년수(전체)	6815.9±1119.0	5318.2±818.5* (78.0)	4280.3±724.2* (62.8)	3615.6±500.8* (53.0)
잠재생명 상실년수(여성)	4858.9±854.6	3723.3±617.5* (76.6)	3016.9±496.4* (62.1)	2666.1±383.7* (54.9)
잠재생명 상실년수(남성)	8825.6±1526.0	6937.2±1134.5* (78.6)	5540.0±1030.3* (62.8)	4657.2±712.6* (52.8)
알코올(15세 이상 개인당 리터)	10.7±4.3	10.4±3.5 (97.2)	9.5±2.8** (88.8)	9.3±2.2** (86.9)
담배(15세 이상 개인당 그램)	2696.0±534.9	2459.4±483.4* (91.2)	1988.3±514.1* (73.8)	1620.5±453.9* (60.1)
열량 섭취(개인일당 칼로리)	3108.3±170.7	3182.7±192.1* (102.4)	3256.8±209.4* (104.8)	3364.4±258.2* (108.2)
과일과 야채 섭취 (개인일당 칼로그램)	156.4±40.3	171.8±38.0* (109.8)	188.7±39.2* (120.7)	201.8±32.8*** (129.0)
의사인구수(천명당 의사수)	1.5±0.3	2.1±0.4* (140.0)	2.5±0.5* (166.7)	2.8±0.6* (186.7)
65세 이상 인구비 (총인구 중 비율)	11.6±2.4	13.1±2.3* (113.0)	14.1±1.9* (121.6)	14.6±2.0*** (125.9)
보건의료보장	97.1±5.6	95.9±12.4 (98.8)	93.2±18.5 (96.0)	93.6±18.1 (96.4)
질병예방 및 건강증진비 (GDP 중 비율)	0.3±0.1	0.3±0.1 (100.0)	0.3±0.1** (100.0)	0.3±0.2** (100.0)
개인당 국민총생산(GDP, 개인당 구매력 parity)‡	6360.2±1885.3	14119.8±2925.3* (222.0)	21972.5±3505.3* (345.5)	29099.5±3578.9* (457.5)

† SD, Standard Deviation: 표준편차, ‡ in constant 2000 US 달러

\* : 바로 이전 기간(10년 간격)의 10년간의 평균과 통계적으로 유의적인 차이를 보이는 경우 (p<0.05)

\*\* : 1970-1979 기간의 10년간의 평균과 통계적으로 유의적인 차이를 보이는 경우 (p<0.05)

\*\*\* : 1980-1989 기간의 10년간의 평균과 통계적으로 유의적인 차이를 보이는 경우 (p<0.05)

주) 분산분석(Analysis of Variance)의 사후분석(Post Hoc Analysis)으로써 던칸분석(Duncan test)의 결과를 참조하였음  
자료원: OECD Health Data, 2005

살펴보았을 때 이전의 10년과 비교하여 통계적으로 유의하게 꾸준히 감소하고 있다. 1970년대의 전체 잠재생명상실년수의 평균은 6815.9(남자: 8825.6; 여자: 4858.9)년이었으며, 1980년대 5318.2(6937.2; 3723.3)년, 1990년대 4280.3(5540.0; 3016.9)년과 2000년대 3615.6(4657.2; 2666.1)년이였다.

15세 이상 알코올 소비는 1970년대 개인당 10.7리터에 비해 1990년대 9.5리터, 2000년대 9.3리터로 유의하게 감소하였다. 15세 이상 담배 소비에서 1970년대 2,696.0그램부터 10년 단위로 이전 10년보다 유의하게 감소하여, 1980년대 2,459.4그램, 1990년대 1,988.3그램과 2000년대 1,620.5그램이었다. 개인일당 열량섭취에서는 1970년대 3,108.3 칼로리로부터 10년 단위로 이전 10년보다 유의하게 증가하여, 1980년대 3,182.7 칼로리, 1990년대 3,256.8 칼로리와 2000년대 3,364.4 칼로리였다. 개인일당 과일과 야채의 소비에서 1970년대 156.4 킬로그램부터 10년 단위로 이전 10년보다 유의하게 증가하여 1980년대 171.8, 1990년대 188.7이었으며, 2000년대는 1980년에 비해 통계적으로 유의하게 증가하여 201.8 킬로그램이었다.

인구 천 명당 의사 수는 1970년대 1.5명으로부터 10년 단위로 이전 10년보다 유의하게 증가하여, 1980년대 2.1명, 1990년대 2.5명, 2000년대 2.8명이였다. 전체 인구에서 65세 이상의 인구가 차지하는 비율은 1970년대 11.6%에서 10년 단위로 이전 10년보다 유의하게 증가하여 1980년대 13.1%, 1990년대 14.1%이었으며, 2000년대는 1980년대에 비해 통계적으로 유의하게 증가하여 14.6%이었다. 개인당 국민총생산에서는 1970년대 6,360.2 달러(\$)에서 10년 단위로 이전 10년보다 유의하게 증가하여, 1980년대 14,119.8 달러, 1990년대 21,972.5 달러, 2000년대 29,099.5 달러였다.

## 2. 통합적 횡단면 시계열 분석 결과

건강증진에 영향을 미치는 주요 요인들이 건강결과인 잠재생명상실년수에 미치는 효과를 분석하기 위하여 본 연구에서는 모형 1부터 모형 4까지 네 가지 분석모형에 따라 통합적 횡단면 시계열 분석을 실시하였다.

첫째, 모형 1에는 생활행태변수로서 알코올 소비와 담배소비를 포함하였고, 사회경제변수로 일인당 국내총생산을 포함시켜 분석하였다. 결과에서 알코올 및 담배소비는 잠재생명상실년수와 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보여 알코올 및 담배소비가 증가할수록 잠재생명상실년수도 증가하는 것으로 나타났다(표 2). 또한 국가의 전반적인 경제수준을 나타내는 일인당 국내총생산이 증가할수록 잠재생명상실년수는 감소하는 것으로 나타났고 이는 통계적으로 유의한 결과였다. 성별에 따른 차이가 있는지 알아보기 위해 실시한 남성, 여성 각각의 잠재생명상실년수를 분석한 결과에서 모두 앞서 언급한 통합분석과 비슷한 결과를 보여 남성 및 여성 모두에서 알코올소비, 담배소비, 일인당 국내총생산에 따라 잠재생명상실년수가 통계적으로 유의하게 차이를 나타냈다.



표 2. 1970-2001년(32년간) OECD 16개국의 건강증진요인이 건강결과(집재적 생명손실년수)에 미치는 영향에 대한 집합적 시계열 분석(남녀 모두)

변 수	Model 1			Model 2			Model 3			Model 4		
	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value
알코올 소비(15세 이상, 리터)	69.141	0.000434	0.003	86.240	0.000541	0.000	29.943	0.000188	0.227	31.077	0.000195	0.281
담배 소비(15세 이상, 그램)	0.234	0.039872	0.002	0.137	0.023365	0.093	0.281	0.047912	0.001	0.363	0.061741	0.002
칼로리 섭취(개인 일당, 칼로리)				0.811	0.017906	0.000	0.154	0.003405	0.528	0.563	0.012423	0.040
과일과 야채 소비(개인 일당, 칼로그램)				-5.207	-0.004501	0.000	-1.101	-0.000952	0.476	-1.607	-0.001391	0.391
의사 수(인구 천명당)							-234.722	-0.000041	0.085	-117.751	-0.000021	0.437
노인 인구 비율(총 인구 중 65세 이상 %)							-215.668	-0.000693	0.000	-441.815	-0.001214	0.000
보건의료보장(총 인구 중 %)										-38.835	-0.003737	0.000
예방 및 공중보건지출 (국민총생산 중 %)										-554.876	-0.000002	0.223
국민총생산(개인당)	-0.135	-3.991673	0.000	-0.136	-4.011282	0.000	-0.084	-2.469788	0.000	-0.035	-1.033366	0.027
계수	6165.965	1.79e+08	0.000	4548.892	2.13e+08	0.000	8545.941	-1.25e+07	0.000	12234.500	-8.46e+07	0.000
F - 값(df)	841.79 (3, 462)		0.000	533.77 (5, 460)		0.000	366.61 (7, 386)		0.000	281.21 (9, 165)		0.000
R-sq (within)	0.8453			0.8530			0.8693			0.9388		
F test that all $\alpha_j=0$ (df)	70.90 (15, 462)		0.000	58.72 (15, 460)		0.000	52.94 (15, 386)		0.000	60.43 (10, 165)		0.000

주1) 16개 국가: 미국, 영국, 일본, 호주, 캐나다, 프랑스, 독일, 스웨덴, 스위스, 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 아이슬란드, 뉴질랜드, 네덜란드, 노르웨이  
 주2) N= 모형 1: 481개, 모형 2: 481개, 모형 3: 409개, 모형 4: 185개임

둘째, 모형 2에는 모형 1의 변수에 추가로 식이행태변수로서 열량섭취와 채소 및 과일 섭취 변수를 포함시켜 분석하였다. 결과에서 알코올 소비, 담배소비, 일인당 국민총생산의 차이에 따라 통계적으로 유의하게 잠재생명상실년수에 차이를 보였으며 또한 열량섭취가 증가할수록 잠재생명상실년수도 통계적으로 유의하게 증가하는 결과(0.0179,  $p=0.000$ )를 나타냈다. 반면에 채소 및 과일섭취에서는 채소 및 과일섭취가 증가할수록 잠재생명상실년수가 감소하는 음의 상관관계(-0.0045,  $p=0.000$ )를 나타냈다.

셋째, 모형 3은 모형 2의 변수에 추가로 보건의료인력 변화 변수로서 인구 천 명당 활동 중인 의사의 수와 인구구조 변화 변수로서 65세 이상 노인인구비율 변수를 포함시켜 분석하였다. 분석 결과에서 65세 이상 노인인구비율이 증가할수록 잠재생명상실년수는 통계적으로 유의하게 감소하였다. 반면, 모형 1에서 유의한 결과를 보이던 알코올 소비와 모형 2에서 유의한 결과를 보이던 열량 섭취, 채소와 과일 섭취의 회귀계수 방향은 모형 1 및 모형 2의 분석과 일치한 결과를 보였으나 그 결과가 통계적으로 유의하지는 않았다.

마지막으로 모형 4는 모형 3의 변수에 추가로 사회경제구조변수로서 보건의료 급여수준과 예방 및 공공보건지출비를 포함하여 분석하였다. 결과 분석에서 보건의료보장의 정도가 높을수록 잠재생명상실년수는 통계적으로 유의하게 감소(-0.0037,  $p=0.000$ )하였고, 예방 및 공중보건지출이 많을수록 잠재생명상실년수가 감소(-0.00002,  $p=0.223$ )하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

종합적으로 생활행태측면의 알코올과 담배 소비의 경우 알코올은 모형 1과 2에서 유의한 결과를 보였으나 모형 3 이후에서는 방향성은 같지만 유의한 결과를 나타내지는 않았고, 담배 소비의 경우는 모형 2를 제외한 모든 모형에서 유의한 결과를 보였다. 식이행태적인 측면의 열량과 과일 및 채소 소비에서는 모형 2에서는 모두 유의하였으며 모형 3에서는 모두 유의하지 않았고 모형 4에서는 열량만 유의한 결과를 보였으나 모두 방향성은 같았다. 인구구조 측면에서는 모형 3과 4에서 노인인구 비율에서 유의한 결과를 보여주었으며 방향성도 같았다. 보건의료적 측면에서는 보건의료보장, 예방과 공중보건지출에서 보건의료보장만이 유의한 결과를 나타냈다.

남성의 경우만 분석한 결과(표 4)에서는 대부분 남녀 모두를 분석한 결과와 비슷한 결과를 나타내었고, 모형 4의 열량섭취에서만 방향성이 같으나 통계적으로 유의하지 않다는 차이를 보였다. 여성의 경우만 분석한 결과(표 3)에서도 대부분의 결과가 남녀 모두를 분석한 결과와 남성의 경우만 분석한 결과와 비슷하였으나, 모형 2의 담배 소비가 다른 분석결과와 방향성은 같지만 그 결과가 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 모델 3의 의사 수 역시 남녀 모두를 분석한 결과와 남성의 경우만 분석한 결과와는 달리 여성만 분석한 결과에서 통계적으로 유의하지 않아 의사 수의 증가가 여성의 잠재생명상실년수에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는다는 결과를 나타냈다.

표 3. 1970-2001년(32년간) OECD 16개국의 건강증진요인이 건강결과(잠재적생명손실년수)에 미치는 영향에 대한 집합적 시계열 분석(남자)

변 수	Model 1			Model 2			Model 3			Model 4		
	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value
알코올 소비(15세 이상, 리터)	76.995	0.000273	0.008	101.305	0.000359	0.000	45.923	0.000163	0.137	52.627	0.000186	0.159
담배 소비(15세 이상, 그램)	0.321	0.030838	0.001	0.181	0.017367	0.076	0.381	0.036625	0.000	0.456	0.043835	0.002
칼로리 섭취(개인 일당, 칼로리)				1.135	0.014137	0.000	0.153	0.001900	0.616	0.473	0.005896	0.181
과일과 야채 소비(개인 일당, 킬로그램)				-7.475	-0.003646	0.000	-2.534	-0.001236	0.188	-0.981	-0.000480	0.686
의사 수(인구 천명당)							-353.724	-0.000035	0.037	-134.162	-0.000013	0.495
노인 인구 비율(총 인구 중 65세 이상 %)							-237.289	-0.000368	0.000	-529.714	-0.000822	0.000
보건의료보장(총 인구 중 %)										-38.487	-0.0002089	0.002
예방 및 공중보건지출 (국민총생산 중 %)										-659.871	-0.000002	0.264
국민총생산(개인당)	-0.177	-2.949770	0.000	-0.178	-2.961726	0.000	-0.109	-1.823695	0.000	-0.059	-0.983237	0.004
계수	8104.366	8.18e-09	0.000	5878.301	1.09e-08	0.000	10872.520	-9.82e-08	0.000	15014.210	-5.32e-07	0.000
F - 값(df)	913.50		0.000	588.53		0.000	403.18		0.000	287.58		0.000
	(3, 462)			(5, 460)			(7, 386)			(9, 165)		
R-sq (within)	0.8557			0.8648			0.8797			0.9401		
F test that all $\alpha_j=0$ (df)	90.96		0.000	77.49		0.000	70.52		0.000	81.29		0.000
	(15, 462)			(15, 460)			(15, 386)			(10, 165)		

주1) 16개 국가: 미국, 영국, 일본, 호주, 캐나다. 프랑스, 독일, 스웨덴, 스위스, 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 아이슬란드, 뉴질랜드, 네덜란드, 노르웨이

주2) N= 모형 1: 481개, 모형 2: 481개, 모형 3: 409개, 모형 4: 185개임

표 4. 1970-2001년(32년간) OECD 16개국의 건강증진요인이 건강결과(잠재적 생명손실년수)에 미치는 영향에 대한 집합적 시계열 분석(여자)

변 수	Model 1			Model 2			Model 3			Model 4		
	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value	Unstandardized Estimates	Standardized Estimates	P-value
일코율 소비(15세 이상, 리터)	65.864	0.000768	0.001	75.845	0.000885	0.000	19.744	0.000230	0.349	9.508	0.000111	0.676
담배 소비(15세 이상, 그램)	0.112	0.035475	0.081	0.058	0.018379	0.405	0.160	0.050645	0.021	0.264	0.083516	0.004
킬로리 섭취(개인 일당, 칼로리)				0.494	0.020263	0.010	0.102	0.004195	0.623	0.605	0.024831	0.006
고지방·에너지 섭취(개인 일당, 칼로리그램)				-2.960	-0.004759	0.014	0.647	0.001040	0.623	-2.014	-0.003242	0.175
의사 수(인구 천명당)							-96.767	-0.000032	0.404	-113.018	-0.000037	0.347
노인 인구 비율(총 인구 중 65세 이상 %)							-188.017	-0.000961	0.000	-349.212	-0.001785	0.000
노인의료보장(총 인구 중 %)										-38.627	-0.006912	0.000
예방 및 공공보건지출 (국민총생산 중 %)										-446.957	-0.000004	0.215
국민총생산(개인당)	-0.098	-5.370760	0.000	-0.098	-5.405716	0.000	-0.062	-3.412186	0.000	-0.012	-0.683605	0.318
계수	4355.171	4.16e-08	0.000	3330.962	4.54e-08	0.000	6292.846	-1.51e-07	0.000	9523.082	-1.41e-06	0.000
F - 값(df)	598.62 (3, 462)		0.000	368.67 (5, 460)		0.000	253.81 (7, 386)		0.000	216.69 (9, 165)		0.000
R-sq (within)	0.7954			0.8003			0.8215			0.9220		
F test that all u <sub>j</sub> =0 (df)	51.47 (15, 462)		0.000	42.76 (15, 460)		0.000	33.66 (15, 386)		0.000	26.81 (10, 165)		0.000

주1) 16개 국가: 미국, 영국, 일본, 호주, 캐나다, 프랑스, 독일, 스웨덴, 스위스, 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 아이슬란드, 뉴질랜드, 네덜란드, 노르웨이

주2) N= 모형 1: 481개, 모형 2: 481개, 모형 3: 409개, 모형 4: 185개임

## IV. 고찰

### 1. 분석방법에 대한 고찰

통합적 횡단면 시계열 분석은 전체 시점의 서로 다른 횡단면에서 자료가 관측되는 경우 사용되는 실험설계방법이다. 본 연구에서는 또한 고정효과모형(Fixed Effects Regression Model)도 사용하였는데, 일반적으로 최소자승모형(Ordinary Least Square Regression Model, OLS)이 본 자료와 같이 반복 측정된 경우, 적합한 추정값을 도출하지 못할 수도 있기 때문이며 또 다른 대안인 무작위효과모형(Random Effects Model)의 경우 적합성을 보기위한 하우스만 테스트(Hausman test)의 결과 적합하지 못하다는 결론을 내렸다.

본 연구에서 사용한 고정효과모형의 경우 건강결과에 영향을 미칠 가능성이 있는 시간에 따라 변하지 않는 국가고유의 특성을 통제할 수 있는 장점이 있는데, 특정 국가의 고유한 문화적 특성으로 인해 질병에 대한 자각과 건강행위가 다른 국가들에 비해 현저히 차이가 있다면, 이는 건강결과에 영향을 미칠 수 있음에도 불구하고 분석모형에서 이를 판별하기 어려울 것이다. 따라서 고정효과를 분석모형에 사용하므로 판별이 어려울 수 있는 국가 간 내재된 차이점을 통제할 수 있게 되고, 보다 적절한 추정값을 도출할 수 있는 장점이 있다.

결측치 대체 방법은 자료를 다루는데 주요한 영향을 미치는 부분이다. 일반적으로 결측치를 포함한 자료를 제외시키고 모든 변수에 대해 완전히 관찰된 자료만을 분석에 포함시킬 경우 표본규모의 감소에 따른 통계학적 검정력의 약화, 주요변수와 관련된 모수추정치 편향의, 비효율성 등의 문제가 있을 수 있다(Schafer 등, 1999; Myers, 2000; Choi 등, 2004) 본 연구 자료원인 OECD 건강데이터의 결측치 보정을 시행하였으며 우선, 결측치가 무작위로 나타나는 임의결측인 경우에는 독립변수에 이를 대체하였으며 한편, 결측치가 많아 경향을 파악하기 어려운 경우는 분석에서 제외하였다. 이는 포함변수들 중 결측이 하나라도 포함된 경우 그 결측치에 해당하는 연도가 회귀분석에서 제외시키는 “단계적 제거” 방법이 적용되기 때문이다. 결과적으로 실제분석에 사용되는 표본의 크기가 작아져 분석의 신뢰성에 심각한 영향을 미치기 때문이다.

본 연구에서 결측치 대체방법으로 총평균법(Grand Mean Method), 조건부평균대체법(Regression Method), 다중대체법(Multiple Imputation Method)은 사용하지 않았다(Choi 등, 2004). 총평균법과 조건부평균대체법을 사용했을 때, 만약 결측치가 시계열 선상에서 너무 전반부에서 나타나면 그 보정 값은 실제보다 너무 높게 나타날 수 있게 되고, 반대로 결측치가 시계열 선상에서 너무 후반부에서 나타나면 그 보정 값은 실제 값보다 너무 낮게 나타날 수 있기 때문이다. 또한 다중대체법은 본래 자료의 전체적인 분포를 잘 반영해 주지 못하거나 본래자료에 영향을 주어 왜곡된 분석 결과가 나올 수도 있기 때문에 사용하지 않았다.

따라서 본 연구에서 이용된 결측치 대체는 다음과 같은 가정 하에 시행되었다. 어떤 특정 시기에 건강증진을 위한 정책이 시행되었거나 다른 원인으로 인해 현저하게 해당 독립변수의 증감 추세가 변화된 경우 이 영향은 특정한 외부요인이 없는 이상, 지속된다고 가정한다. 이런 가정하의 독립변수 결측치 대체는 다음의 두 가지 방법에 의해 이루어졌다. 첫째, 시간변화에 따라 뚜렷한 경향을 갖는 변수에 대해서는 결측이 발생한 시점 전후의 두 값의 중앙값으로 결측을 대체하였다. 둘째, 시간변화에 따라 경향을 보이지는 않지만 전반적으로 추세를 보이는 변수는 국가별 10년 간격(1960~1969, 1970~1979, 1980~1989, 1990~1999, 2000~2001)으로 구분하고 각 구간의 10년간 평균값으로 대체하여 분석에 포함하였다.

모형의 적합성을 나타내는 F값이 모든 모형에서 통계적으로 유의하였기 때문에 본 연구에 이용된 분석모형은 적절한 것으로 판단되며, 모형의 설명력을 나타내는  $R^2$ 값은 모형 1은 84.5%, 모형 2는 85.3%, 모형 3은 86.9%, 모형 4는 93.9%이었다. 모형 1의 설명력은 높았으며, 이후 모형 3에서 보건의료체계의 변수를 추가한 모형 4에서는 다른 변수가 추가되었을 때 보다 높은 설명력의 증가를 나타냈다. 이는 잠재생명상실년수에 보건의료체계 부분이 다른 부분에서 보다 많은 영향을 주었다고 해석할 수 있다.

결론적으로 본 연구 분석에 사용된 건강증진정책과 관련된 주요 요인들이 건강결과를 대변하는 잠재생명상실년수를 설명하는데 매우 적절함을 확인할 수 있었다.

## 2. 연구결과에 대한 고찰

본 연구는 1970~2001년간의 OECD 건강데이터를 사용하여 건강증진에 영향을 미치는 요인들이 주요 OECD 국가의 조기사망과 중요한 관련성이 있다는 것을 밝히고자 통합된 단면시계열분석을 실시하였다. 분석 결과에서 건강결과인 잠재생명상실년수에 대한 주요 요인들의 영향력 정도를 살펴보았을 때, 담배 및 알코올 소비(모형 1과 2), 열량 섭취(모형 2, 3)는 조기사망과 양의 상관관계를 보였으며 국민총생산, 과일 및 야채 섭취량(모형 2), 의사 수(모형 3), 보건의료보장과 65세 이상 노인인구비율 등은 건강결과와 음의 상관관계를 나타냈다.

전반적으로 분석결과에서 알코올, 열량섭취, 과일 및 야채 섭취와 의사 수 등은 유의한 영향을 미치지 못하였지만 모든 모형에서 방향성이 같았고 공중보건지출은 국가의 조기사망과 관련성이 없는 것으로 나타났다.

남녀 통합분석의 경우, 일인당 GDP가 잠재생명상실년수에 미치는 영향이 가장 높았으며, 담배소비량, 열량섭취량, 의료보장비율, 노인인구비율 등의 영향력이 높게 나타났다. 이러한 결과 중 열량섭취가 증가할수록 비만으로 인한 성인병 질환에 걸릴 위험이 증가하여 건강에 부정적인 영향을 끼치게 된다는 선행연구 결과(Arah, 2005)와 동일한 방향성을 보였다. 의사 수와 잠재생명상실년수 사이 음의 상관관계는 의사 수 증가로 인해 일차의료서비스 등의

보건의료체계 내 접근성을 향상시켜 건강증진효과를 높이기 때문인 것으로 해석해 볼 수 있다(Macinko, 2003). 또한 65세 이상 노인인구비율에서는 젊은 층의 사망에 가중치를 두는 잠재생명상실년수라는 변수의 특성상 노인인구비율이 높을수록 노인사망이 더 많아져 상대적으로 잠재생명상실년수가 적게 나타나는 것으로 판단된다.

남녀 모두의 경우와 구분하여 성별별로 분석한 경우는 대부분 모형에서 통합분석과 비슷한 결과를 나타냈으나 일부 열량섭취량 및 담배소비량 등에서 성별에 따라 영향력이 다르게 나타났다. 이처럼 건강결과인 잠재생명상실년수에 대한 건강결정요인들의 영향이 남성과 여성에서 다소 다르게 나타나는 이유는 성별에 따라 생활행태나 의료이용에 대한 양상이 다르기 때문인 것으로 생각된다. 예를 들면, 일반적으로 여성보다는 남성이 흡연에 노출될 확률이 높기 때문에 담배 소비가 남성의 경우와는 달리 여성의 경우에 잠재생명상실년수에 미치는 영향이 유의하지 않게 나타났다(OECD, 2007). 본 연구에서는 성별에 따른 차이를 보는 것이 주된 목적이 아니었으므로 성별에 따른 심층적 분석은 하지 않았지만 추후 성별에 따른 차이에 관한 연구가 시행되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구 결과에서 건강증진관련 요인과 생활 행태적 요인보다 전반적인 경제적 측면을 대변하는 국내총생산이 더욱 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 상관관계 결과에서도 국내총생산의 증가는 국가 공공부문의 사회경제적, 환경적, 생활 행태적 건강결정요인 전반에 걸친 투자증가로 이어지기 때문에 국내총생산의 증가는 생활 행태적 측면의 변수와 밀접한 상관관계가 있는 결과를 보여주었다. 선행연구(Macinko 등, 2003; Arah 등, 2005)를 통해 국내총생산과 건강결과의 상관관계는 보고된 바와 같이, 본 결과에서도 국내총생산이 건강결과에 주요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

국내총생산에 전혀 영향을 받지 않으면서 담배나 알코올 소비 등의 생활 행태적 요인을 설명할 수 있는 변수를 선정하는 것에는 자료원 부재로 인한 연구의 제한이 있었다. 본 연구에서는 흡연량을 측정하는 변수로 개인당 담배의 그램 소비량을 이용하였으나, 이러한 개인당 담배의 그램 소비량은 흡연으로 인해 얼마나 많은 인구가 건강 위험요인을 갖는지 설명할 수 없으며 따라서 매일 흡연하는 인구의 비율을 변수로 이용하는 편이 담배와 건강결과 간의 관계를 설명하는데 더욱 적절할 수 있다(Kennelly 등, 2003; Macinko 등, 2003). 한편, 알코올 소비처럼 변수와 조기사망 사이의 관계가 매우 복잡하여 분석결과의 방향성이나 유의성에 영향을 주기도 한다. Dawson(2000)은 과도한 음주 및 알코올에 대한 의존은 높은 사망률과 관련이 있으며, Lia(2000)는 알코올 소비와 조기사망의 관계를 U-형태로 보여주기도 하였다. 이러한 관련성은 쉽게 도식화하기 어려울 뿐더러 매일 개인당 알코올 소비량을 리터로 측정한 경우보다는 매일 일정수준 이상의 알코올 소비를 하는 인구의 비율로 측정하는 것이 보다 정확한 음주와 건강결과의 관계를 보여줄 수 있으리라 생각된다. 향후, 자료원이 확보된다면 분석에 보다 적절한 변수를 포함하여 분석하기를 제안한다.

본 연구에서는 전반적인 경제적 수준 즉, 국내총생산이 조기사망과 같은 건강결과에 가장

많은 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었을 뿐만 아니라 국내총생산을 통제한 후에도 건강증진과 관련된 생활 행태적 요인들이 조기사망에 중요한 영향을 미친다는 사실을 확인했는데 의의가 있다. 2002년 세계건강보고서(World Health Report)에서도 생활행태, 행동적 측면 및 환경적 위험요인들은 선진국을 포함하여 대부분의 국가에서 사망과 질병에 중요한 부분을 차지하고 있다고 언급한바 있으며, Ezzati(2003)는 선진국 질병의 39~40% 및 사망률의 51~53%가 흡연, 음주, 고혈압, 고비만지수(BMI), 고콜레스테롤, 과일 및 야채의 낮은 소비량 등 20개의 위험요인에 의한 것이라고 보고하였다.

따라서 향후 보건의료정책을 수립하는데 다음의 고려사항을 제한할 수 있다. 첫째, 건강위험 요인을 사전에 예방하고 유병률과 사망률을 최소화하는데 자원 투자를 확대하며 둘째, 건강증진정책을 수행할 때 치료적 측면을 강조한 의료적 접근과 질병예방 및 건강증진 측면을 강조한 공중보건을 잘 조화시켜 포괄적으로 수행할 필요가 있다. 아직까지 대부분 OECD 국가에서 질병예방 및 건강증진 분야 보다 의료적 치료에 많은 비용을 투입하고 있으며 (Anderson과 Poullier, 1999; Anderson 등, 2000; OECD, 2003; 2004), 국민총생산의 증가에 비해 건강증진정책 비용이 충분히 이루어지지 않고 있어 전염병, 사회적 빈곤, 질병, 환경적인 폐해가 야기된다는 지적도 있다(Beaglehole, 2003). 넷째, 건강증진정책을 수립하는데 있어서 건강과 관련된 사회요인들 간의 관계를 더욱 집중화시키고 조화를 꾀해야할 필요가 있다. 건강결과는 환경, 교육, 주거, 질병의 상태 이외에도 다양한 요인에 의해 결정되므로(Or, 2000) 바람직한 건강결과를 얻기 위해서 사회전반의 해결책이 요구된다.

본 연구의 제한점으로 첫째, 본 연구에서 이용된 자료의 특성상 관찰 오류의 가능성을 지적할 수 있다. 일반적으로 국제적 자료원으로부터 이차적인 자료를 이용할 경우, 정의 차이와 자료의 질적 결함 문제를 고려하여야하며, OECD 건강데이터 역시, 이러한 문제점을 고려해야한다(Retzlaff-Roberts, 2004; OECD, 2004). 둘째, 앞서 언급한바와 같이 적절한 변수의 선정 및 자료구득에 대한 것이다. 본 연구에 사용된 변수는 건강증진정책을 대리하는 변수로 생활행태, 보건의료체계 측면, 경제사회적 측면 등에 한정하였지만 이들로 건강증진정책 전부를 대표하기에는 매우 제한적이다. 또한 자료의 한계로 적절하지 못한 대리변수를 부득이 사용할 수밖에 없었고 그 결과 건강증진정책을 설명하는 가장 적절하고 분명한 모형으로 제시하지 못하였을 수 있다. 예를 들면, 생활행태 변수로 이용된 담배소비량 및 알코올 소비량 대신 전체 인구 중 담배 및 알코올 소비인구의 비율이 더 적절한 변수일 수 있으며, 영양섭취 및 비만정도를 보여주는 칼로리 섭취량이나 야채 및 과일 소비량 대신 체지방지수를 사용하는 것 등이다. 또한 본 연구에서 포함시키지 못한 유황가스, 질소 및 아황산가스 분포 등의 환경요인과 교육수준 정도, 지니계수 등도 건강결과에 중요한 영향을 미칠 수 있는 변수들이지만 연구의 성격과 자료의 제한점 등으로 연구에 포함되지 못하였다. 보건의료체계 측면에서 구조적 측면의 보건의료기관과 시설에 대한 변수 또한 포함되지 못하였다. 개인당 담배소비량, 개인당 알코올소비량 등 건강결과의 거시적 수준의 차이를 설명하기 위해



집합된 개인적인 수준의 측정량을 이용하였는데, 이는 생태적 오류를 야기할 수 있는 문제점이 있다. 즉, 어떤 개별 국가 내 흡연자의 조기사망률이 비흡연자의 조기사망률보다 높지만 프랑스나 일본 등과 같이 흡연율이 높은 국가임에도 불구하고 흡연율이 낮은 국가보다 조기 사망율이 낮은 경우도 있다(Macintyre와 Ellaway, 2000). 이러한 생태적 오류는 본 연구와 같이 집합된 개인적 수준의 측정량을 이용하여 건강증진정책이 건강결과에 미치는 영향을 설명하는 데 제한적일 수 있다.

마지막으로, 연구에서는 반복 측정된 자료에 대한 보다 적합한 추정값을 도출하기 위하여 고정효과모형을 사용하였다. 이는 내제된 국가간 차이점을 통제할 수 있는 장점이 있는 반면 연구에 이용된 특정 국가에 한정된 것이므로 결과의 일반화에 제한이 있다. 더욱이 본 연구에서는 건강결과에 대한 경제적 영향력을 줄이고자 소득수준이 비슷한 선진국만을 분석에 포함시켰기 때문에 결과의 일반화에 또 다른 제한점이 된다. 이 외에도 분석에 이용된 모형에 분배의 문제와 건강의 원근적 결정요인을 포괄하지 못했다는 점, 시간지체의 요인 등을 고려하지 못한 점 등이 이 연구의 제한점이라고 할 수 있다.

## V. 결 론

현재 건강증진정책이 보건의료체계의 중요한 영역으로 자리 잡기 위해 효과에 대한 명시화가 필요하다. 또한, 건강증진정책의 기반구조를 갖추고 다각도로 사업을 펼치고 있는 선진국의 정책효과를 측정하여 향후 우리나라의 정책 방향을 모색하는 것은 뜻있는 작업이 될 것이다. 더불어 정책영향에서 우선순위를 찾고 이를 적용한다면 더욱 효과적인 증거기반의 정책사업이 될 것이다. 본 연구 결과에는 담배, 알코올, 영양 등의 정책과 칼로리, 노인인구 비율, 국민총생산 등이 건강결과에 영향을 미치는 요인으로 분석되었으며, 우리나라의 정책 사업을 선정할 때 본 결과를 활용할 수 있을 것으로 본다.

## 참 고 문 헌

- 이무식. 차세대 건강증진정책 개발을 위한 공공보건서비스 내용 개발연구 보고서:보건복지부:2004
- Anderson GF, Hurst J, Hussey PS, Jee-Hughes M. Health spending and outcomes: trends in OECD countries, 1960-1998. *Health Aff* 2000;19(3):150-157.
- Anderson GF, Poullier JP. Health spending, access, and outcomes: trends in industrialized countries. *Health Aff* 1999;18(3):178-192.
- Arah OA, Westert GP, Delnoij DM, Klazinga NS. Health system outcomes and determinants amenable to public health industrialized countries: a pooled,

- cross-sectional time series analysis. *BMC Public Health* 2005;5:81-91.
- Beaglehole R. *Global Public Health: A New Era* Oxford: Oxford University Press; 2003.
- Choi YJ, Nam JM, Kwak MJ. Multiple imputation technique applied to appropriateness ratings in cataract surgery. *Yonsei Med J* 2004;45(5):829-37.
- Cooper RA, Getzen TE, Laud P. Economic expansion is a major determinant of physician supply and utilization. *Health Serv Res* 2003;38(2):675-696.
- Cowper PA, Morey MC, Bearon LB, Sullivan RJ, DiPasquale RC, Crowley GM, et al. The impact of supervised exercise on the psychological well-being and health status of older veterans. *J Appl Gerontol* 1991;10(4):469-485.
- Dawson DA. Alcohol consumption, alcohol dependence, and all-cause mortality. *Alcohol Clin Exp Res* 2000;24(1):72-81.
- Ezzati M, Hoorn SV, Rodgers A, Lopez AD, Mathers CD, Murray CJ. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. *Lancet* 2003;362:271-280.
- Forcier MB, Simoens S, Giuffrida A. Impact, regulation and health policy implications of physician migration in OECD countries. *Hum Resour Health* 2004;2(1):2-12.
- Hamlin C. *The history and development of Public Health in developed countries.* Oxford University Press 2002:21-37.
- Huber M. *Health Expenditure Trends in OECD Countries, 1970-1997.* *Health Care Financing Review*; 1999;21(2):99-117.
- Kramers PGN. The ECHI project Health indicators for the European Community. *Eur J Public Health* 2003;13(3):101-106.
- Kennelly B, O'Shea E, Garvey E. Social capital, life expectancy and mortality: a cross-national examination. *Soc Sci Med* 2003;56:2367-2377.
- Lee CY, Ham OK, Hong YM. A comparison of smoking control strategies in Korea and the United States. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2004;34(8):1379-1387.
- Institute of Medicine. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century.* Washington, DC:National Academy Press;2001.
- Liao Y, McGee DL, Cao G, Cooper RS. Alcohol intake and mortality: findings from the National Health Interview Surveys(1988 and 1990). *Am J Epidemiol* 2000;151(7):651-659.
- Macinko J, Starfield B, Shi L. The contribution of primary care systems to health

- outcomes within Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries, 1970–1998. *Health Serv Res* 2003;38(3):831–865.
- Macinko JA, Shi L, Starfield B. Wage inequality, the health system, and infant mortality in wealthy industrialized countries, 1970–1996. *Soc Sci Med* 2004;58:279–292.
- Macintyre S, Ellaway A. *Ecological Approaches: rediscovering the Role of the Physical and Social Environment*. Oxford University Press;2000.
- Myers WR. Handling missing data in clinical trials: an overview. *Drug Inf J* 2000;34:525–533.
- Nam EW, Hasegawa T, Davies JK, Ikeda N. Health promotion policies in the Republic of Korea and Japan: a comparative study. *Promot Educ* 2006;13(1):20–28.
- Nam EW. Health promotion and the non-smoking policy in Korea. *Promot Educ* 2003;10(1):6–10.
- Nishijima H, Satake K, Igarashi K, Morita N, Kanazawa N, Okita K. Effects of exercise in overweight Japanese with multiple cardiovascular riskfactors. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(6):926–933.
- OECD. *OECD Health Data*:OECD;2003.
- OECD. *Annual National Accounts for OECD Member Countries*:OECD;2004.
- OECD. *Towards High-Performing Health Systems*:OECD;2004.
- OECD. *OECD Health at a glance*:OECD;2007.
- Or Z. Determinants of health outcomes in industrialized countries: A pooled, cross-country, time-series analysis:OECD Economic Studies;2000
- Schafer J. Multiple imputation: A primer. *Stat Methods Med Res* 1999;8:3–15.
- Retzlaff-Roberts D, Chang CF, Rubin RM. Technical efficiency in the use of health care resources: a comparison of OECD countries. *Health Policy* 2004;69(1):55–72.
- Roberts DR, Chang CF, Rubin RM. Technical efficiency in the use of health care resources: a comparison of OECD countries. *Health Policy* 2004;69(1):55–72
- Roos LL, Magoon J, Gupta S, Chateau D, Veugelers PJ. Socioeconomic determinants of mortality in two Canadian provinces: Multilevel modelling and neighborhood context. *Soc Sci Med* 2004;59(7):1435–1447.
- Van der Wilk EA, Jansen J. Lifestyle-related risks: are trends in Europe

converging? Public Health 2005;119(1):55-66.

WHO. The World Health Report 2002. Reducing Risks, Promoting Healthy Life:WHO;2002.

<http://web.worldbank.org>.