

# 회피가능한 사망에 미치는 지역 영향요인 분석: 2010~2019

이현지\*, 이광수\*<sup>†</sup>

\*연세대학교 일반대학원 보건행정학과

## 〈Abstract〉

### Regional Factors Affecting the Avoidable Mortality: 2010~2019

\*Hyun-Ji Lee, \*<sup>†</sup>Kwang-Soo Lee

*\*Department of Health Administration, Yonsei University Graduate School*

**Background:** Avoidable mortality rate has been widely used as an indicator of the quality of health care and the degree of inequality in health levels. The purpose of this study was to identify the factors affecting the avoidable mortality rate in the region.

**Methods:** The data was MDIS(Microdata Integrated Service) Causes of Death Statistics, and the analysis period was from 2010 to 2019. Panel analysis was performed to identify the influencing factors on the avoidable mortality rate.

**Findings:** Result showed that the current smoking rate had a significant positive effects on the avoidable mortality rate of both men and women. And the smoking cessation trial rate, low salt diet rate, weight control trial rate, annual vaccination rate had a significant negative effect. In the social environment, the divorce rate had a significant positive effect. In the economy environment, financial independence and social welfare budget rate had a significant negative effect. In the physical environment, the factory area rate had a significant positive effect.

**Practical Implication:** Practical implication in order to lower the local avoidable mortality rate, various social determinants of health as well as health care resources should be considered together.

**Keywords:** Avoidable mortality, Amenable mortality, Preventable mortality, panel analysis, Social Determinants of Health

## I. 서 론

사망률(mortality)은 인구집단의 건강수준을 측정하는 건강성과 지표이며 보건의료와 보건정책의 효과성을 평가하고 계획하는 데 대표적으로 사용된다. 그 중에서도 회피가능한 사망률은 의료자원(health care resources)이나 국가보건정책(national health policy)의 질을 평가하

는 지표로 널리 활용되어 왔고[1] 국내·외 건강수준의 차이와 불평등 정도를 살펴보는 데도 사용되어 왔다.

회피가능한 사망(avoidable mortality)은 예방가능한 사망(preventable mortality)과 치료가능한 사망(amenable mortality)으로 구분된다. 예방가능한 사망은 질병이나 상해가 발생하기 전 효과적인 공중 보건 및 일차 예방 등의 광의의 건강정책(health policy)으로 예방할 수 있는

\* 투고일자 : 2022년 02월 14일, 수정일자 : 2022년 03월 19일, 게재확정일자 : 2022년 03월 20일

\* \* 해당 논문은 연구자의 석사학위 논문(이현지, 2022) 일부를 수정 보완한 것임

† 교신저자: 이광수(Kwang-Soo Lee), Tel: 033-760-2426 Fax: 033-760-2519 E-mail: planters@yonsei.ac.kr

사망이다. 치료가능한 사망은 2차 예방 및 치료 등 시기 적절하고 효과적인 보건의료서비스(medical service)의 개입을 통해 피할 수 있는 사망이다.

선행연구에 따르면 우리나라의 전체적인 회피가능한 사망률은 지속적으로 감소하였다[2]. 하지만 Baek 등의 연구에서는 회피가능한 사망률을 지역별로 살펴보았을 때, 여전히 수도권과 비수도권 간, 도시와 농어촌 간의 격차가 있음을 밝히기도 하였다[3]. 신정우 등의 연구에서는 지역 간 회피가능한 사망률의 격차가 해소되지 못했거나 오히려 악화되었다고 하였다. 또한 회피가능한 사망률이 높은 군 지역에서 의료비 지출이 낮아 의료이용의 지역 간 불평등이 나타날 수 있다고 밝히기도 하였다[4].

그 동안 회피가능한 사망에 대한 선행연구는 대체로 Gispert(2006), Tobias and Yeh(2009), Nolte and McKe(2011) 등 각기 다른 목록을 차용하여 회피가능한 사망률 및 예방가능, 치료가능한 사망률을 산출해 왔다 [5]. 하지만 OECD와 Eurostat에서 제시한 회피가능사망 분류 최신 목록을 기준으로 연구를 수행할 필요가 있다. 이는 추후 국제비교와 국내 보건의료체계 발전을 위한 중요한 근거자료가 될 것이다.

또한 기존 선행 연구들에서는 단순히 회피가능한 사망률을 산출하는 데 초점을 둔 경우가 많았으며 회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망률을 각각 지역별로 산출하고 영향요인을 밝힌 연구가 미흡하였다. 국내·외 보건의료 정책적 흐름을 반영하고, 지역 간 건강 격차를 해소하기 위해서는 건강 불평등에 영향을 미치는 지역 특성 요인을 파악하는 것이 선행되어야 할 것이다. 또한 회피가능한 사망률을 이용하여 지역의 보건의료적 요소와 건강 불평등을 정량적으로 파악하는 것은 관련된 모든 건강 정책과의 연계성을 확보하고, 향후 지역 간 건강격차를 해소하는 데 중요한 근거자료가 될 것이다.

따라서 이 연구는 2021년 OECD/Eurostat이 공식 승인한 회피가능한 사망원인 목록을 기준으로 우리나라의 10년간 지역별 회피가능한 사망률을 산출하고, 지역의 회피가능한 사망률에 미치는 영향요인을 파악하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구모형

이 연구는 Healthy People 2020에서 제시한 SDoH (Social Determinants of Health)모델에 근거하여 독립변수를 선정하였다. 미국 Health People 2020에서는 건강결과 및 상태에 대한 영향요인을 물리적 영역(physical environment), 의료서비스 영역(health services), 생물학적 영역(biology&genetics), 개인행위 영역(individual behavior), 사회·정책적 영역(social environment)으로 분류하였다[6]. 연구에서는 지역적 특성을 잘 반영할 수 있도록 독립변수를 물리·환경영역, 보건의료 자원·서비스 영역, 건강행태영역, 사회적 영역, 경제적 영역으로 구성하였다. 특히 이 연구의 분석대상이 시군구이므로 개인의 생물학적 요인보다 지역의 전반적인 경제적 요인을 반영하고자 하였다.

### 2. 분석자료

연구 대상은 228개 시군구이며 분석 기간은 2010년부터 2019년까지 총 10년으로 하였다. 종속변수인 지역의 회피가능한 사망률은 통계청 사망원인통계조사 원시자료를 사용하여 산출하였다. 사망일자는 사망신고서에 기록된 날짜를 기준으로 하며, 사망원인은 인구동향조사에서 전송된 사망자료의 사망원인내용을 검토한 후 한국표준질병사인분류(KCD)에 따라 분류하였다. 분석대상은 분석기간 동안 사망원인통계조사의 사망자 중 75세 미만의 사망자를 성별로 구분하여 요청하였으며, 지역별 사망자를 구하기 위해 사망자의 주민등록지를 기준으로 한 사망자의 시군구 단위 주소가 포함된 자료를 요청하였다.

독립변수의 분석기간은 2010~2019년까지 총 10년으로 하였으며 구체적으로 다음과 같다. 현재 흡연율, 금연 시도율, 저연 선호율, 연간 체중 조절시도율, 연간 인플루엔자 예방접종률은 질병관리청 지역사회건강조사 자료를 사용하였고, 2005년 표준인구로 보정한 표준화율(%)을 사용하였다. 의원 수는 국민건강보험공단과 건강보험심사평가원 건강보험통계 자료를 사용하였으며, 관내 진료실 인원 수 비율은 국민건강보험공단 지역별 의료이용통계를 사용하였다. 암검진 수검률은 국민건강보험공단 건강검진

통계 자료를 사용하였다. 순이동인구 비율, 인구수, 조이 혼율, 재정자립도, 일반회계 중 사회복지 예산 비중은 통계청 자료를 사용하였다. 공장용지면적 비율, 도로면적 비율은 한국토지주택공사 도시계획현황 자료를 사용하였다. 금연 시도율은 2008년부터 조사를 실시하였으나 문항 변경으로 인해 2010, 2011, 2019년에 시계열적 단절이 발생하였다. 따라서 2010, 2011년 자료를 2012년 자료로 대체하였으며, 2019년 자료는 2018년 자료로 대체하였다. 저염 선호율은 2018년에는 조사하지 않았으며, 이 연구에서는 2019년 데이터로 대체하였다.

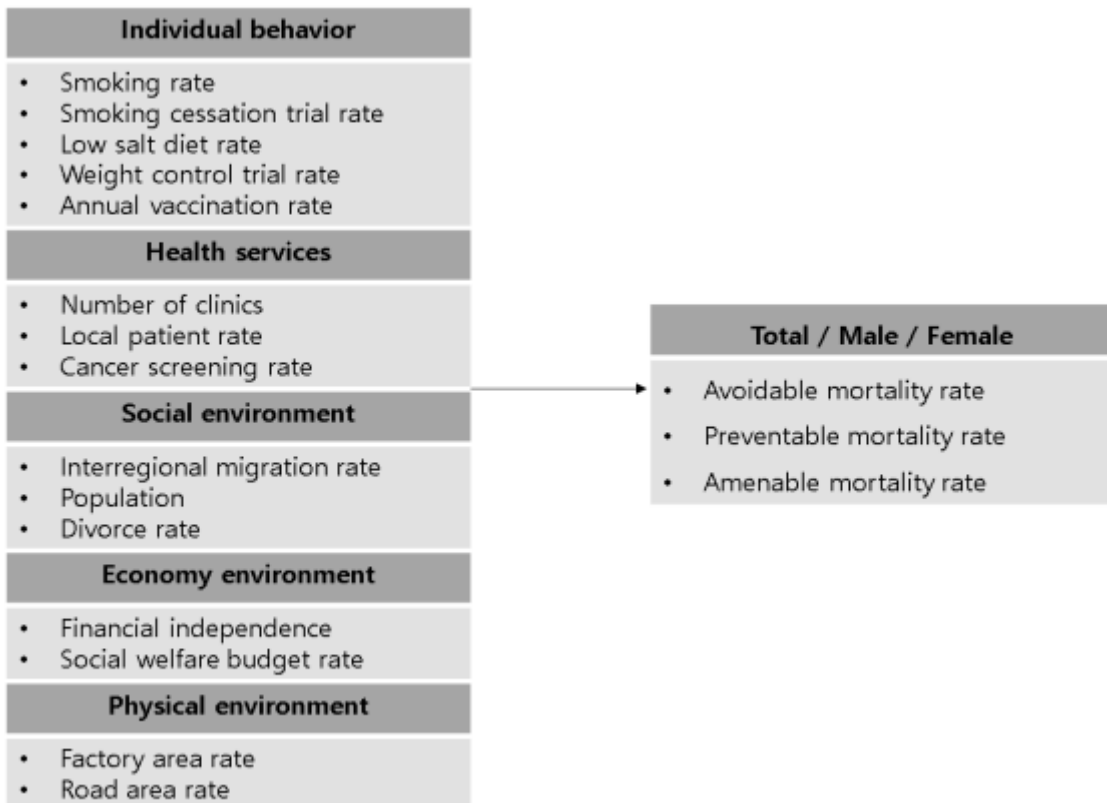
### 3. 연구변수

#### 1) 종속변수

이 연구의 종속변수인 회피가능한 사망률은 2010~2019년 해당 시군구에서 1~75세의 나이로 회피가능한 사망원인에 의해 사망한 인구의 비율이며, 연령표준화 사망률(표준인구 10만 명당 명)이다.

회피가능한 사망의 조작적 정의는 OECD와 Eurostat에서 가장 최근에 제시한 회피가능사망분류 최신 목록의 사망원인과 75세 미만 연령을 기준으로 하였다. 또한 회피가능한 사망은 예방가능한 사망과 치료가능한 사망으로 구분되기 때문에 회피가능한 사망률 외 예방가능한 사망률과 치료가능한 사망률을 각각 산출하였다.

연구에서는 KCD-7(한국표준질병사인분류 7차) 질병코드를 OECD/Eurostat 회피가능한 사망원인 목록의 ICD-10코드와 매칭하여 지역별 회피가능한 사망률을 산출하였다. 또한 회피가능한 사망을 예방가능, 치료가능한 사망으로 구분하여 각각 추가적으로 산출하였다. 치료가능한 사망과 예방가능한 사망은 배타적인 개념이 아니며, 치료가능한 사망과 예방가능한 사망 모두에 해당되는 사망원인도 있다[7]. 결핵, 식도의 악성신생물 등 8개의 사망원인은 예방가능한 사망 또는 치료가능한 사망으로 구분할 명확한 근거가 없으며 OECD/Eurostat 목록의 원칙에 의거하여 100%로 할당하지 않고 50%씩 할당하여 사망자 수를 산출하였다.



<그림 1> 연구 모형(Research model)

## 2) 독립변수

이 연구의 독립변수는 Healthy People 2020의 SDoH (Social Determinants of Health) 모델과 선행연구[8,9]를 참고하여 선정하였다.

흡연, 생활습관, 비만관리와 같은 개인의 건강행태는 건강결과에 영향을 미치는 중요한 요인으로 알려져 있다[10]. 따라서 이 연구에서는 지역 인구의 건강행태적 특성을 대표하는 지표로 다음 변수를 이용하였다. 건강행태 영역 중 현재 흡연율은 평생 5갑(100개비) 이상 흡연한 사람으로서 현재 흡연하는 사람의 비율(%)이다. 금연 시도율은 현재 흡연자 중 최근 1년 동안 담배를 끊고자 24시간 이상 금연을 시도한 적이 있는 사람의 비율(%)이다. 저염 선호율은 평소 식습관, 조리음식 등에서 저염을 선호하는 사람의 비율(%)이다. 연간 체중조절 시도율은 최근 1년 동안 체중을 줄이거나 유지하려고 노력했던 사람의 비율(%)이다. 연간인플루엔자 예방접종률은 최근 1년 동안 인플루엔자(독감) 예방접종을 받은 적이 있는 사람의 비율(%)이다.

의사 및 병상수와 같은 지역 보건의료자원의 수준은 지역사회 사망률에 영향을 미친다고 알려져 있다[11]. Shi 등의 연구에서는 일차의료 의사수가 많을수록 사망률이 감소하는 경향을 보인다고 밝히기도 하였다[12]. 보건의료 자원과 서비스 영역 중 인구 천 명당 의원 수는 인구 천 명당 의원, 치과의원, 한의원의 수이며 지역의 일차의료 인프라를 반영할 수 있다. 관내 진료 실인원 수 비율은 관내 진료 실인원수를 전체 진료 실인원수로 나눈 비율(%)을 의미한다. 암검진을 통해 악성암을 초기단계에 발견하는 것은 암으로 인한 사망을 크게 감소시킨다고 알려져 있으며[13], 지역별 암검진 수검률의 차이를 보이기도 하였다[14]. 따라서 지역의 암검진 수검률을 보건의료자원과 서비스 영역의 변수로 선정하였다. 암검진 수검률은 5대 암검진(위암, 대장암, 간암, 유방암, 자궁경부암) 대상자 중 실제 수검자의 비율(%)을 의미한다. 성별 분석에서는 남성과 여성을 구분하여 유방암, 자궁경부암 검진과 같은 암검진 수검의 성별 차이를 반영하였다.

사회적 영역 중 순이동인구 비율은 전입건수에서 전출건수를 뺀 값을 각 시군구별 인구수로 나눈 비율(%)이다. 선행연구에 따르면 우리나라 도시 간 이동의 성향은 성별 차이가 있었으며, 여성이 남성보다 이동의 성향이 높았다[15]. 따라서 이 연구에서는 순 이동 인구 비율을 남성과

여성을 구분하여 분석하였다. 인구수는 주민등록연앙인구이며 성별 분석에서는 각각 남성과 여성의 인구수를 각각 구분하였다. 조이혼율은 1년간 신고된 총 이혼건수를 당해연도의 연앙인구로 나눈 수치를 1,000분비로 나타낸 것이다.

지역의 사회경제적 수준은 사망률 및 다양한 건강결과와 밀접한 관련이 있으며[16], 개인의 사회경제적 수준이 낮아도 지역의 사회경제적 역량이 높을수록 질병의 위험성이 낮아진다고 밝힌 연구도 있었다[17]. 이 연구에서 경제적 영역 변수로 사용한 재정자립도는 일반회계 세입 중 지방세와 세외수입의 비율(%)을 의미한다. 일반회계 중 사회복지예산 비중은 지방자치단체의 사회복지분야와 보건분야의 예산액이 전체 예산액에서 차지하는 비율이다.

물리환경 영역에는 공장, 교통, 거주환경, 독성 노출, 녹지 등 지역사회의 물리적 환경을 포함한다. 물리환경 영역 중 공장용지면적 비율과 도로면적 비율은 각 지역의 총 면적 중 공장용지면적(m<sup>2</sup>)과 도로면적(m<sup>2</sup>)의 비율(%)을 의미한다.

## 4. 분석방법

첫째, 연령표준화 사망률(표준인구 10만 명당 명)을 산출하였고, 성별에 따른 사망률 현황 및 격차를 확인하고자 성별 연령표준화를 수행하였다. 표준인구는 통계청 표준화 사망률 산출 방식에 따라 2005년 주민등록 연앙인구를 사용하였다. 지역 간 건강수준을 비교할 때 단순한 조율을 비교하는 것은 연령·성별의 혼란변수로 인해 편향이 생길 수 있기 때문에 표준인구를 기준으로 표준화를 해야 한다[18]. 연령표준화 사망률 공식은 다음과 같다.

둘째, 기술통계분석을 통해 연구변수들의 일반적인 현황을 파악하였으며, 연도별 차이가 통계적으로 유의한지 여부를 확인하기 분산분석(analysis of variance, ANOVA)을 실시하였다. 또한 연평균 증감률(compound annual growth rate, CAGR) 개념을 사용하여 2010년부터 2019년까지의 10년간 추세를 하나의 수치로 제시하였다. 연평균 증감률 공식은 다음과 같다.

셋째, 패널분석을 통해 지역의 회피가능한 사망률에 영향을 미치는 요인을 파악하였으며 일반화 추정 방식(generalized estimating equations, GEE)을 사용하였다. 일반화 추정 방식은 반복측정된 자료의 특성인 개체

$$\frac{\sum(\text{연령별 사망률} \times \text{표준인구의 연령별 인구})}{\text{표준인구(전체)}} \times 100,000$$

<수식 1> 연령표준화 사망률 산출식(Fomula for calculating age-standardized mortality)

$$\frac{\sum(\text{남성의 연령별 사망률} \times \text{표준인구의 연령별 남성 인구})}{\text{표준인구(남성)}} \times 100,000$$

<수식 2> 남성 연령표준화 사망률 산출식(Fomula for calculating age-standardized mortality of males)

$$\frac{\sum(\text{여성의 연령별 사망률} \times \text{표준인구의 연령별 여성 인구})}{\text{표준인구(여성)}} \times 100,000$$

<수식 3> 여성 연령표준화 사망률 산출식(Fomula for calculating age-standardized mortality of females)

$$CAGR(t_0, t_n) = \left( \frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$$

*CAGR*: 연평균 증감률,  $V(t_0)$ : 시초 값,  $V(t_n)$ : 말단 값,  $t_n - t_0$ : 기간 횟수

<수식 4> 연평균 증감률 산출식(Fomula for calculating CAGR)

내 상관성을 고려하며, 하나의 관측치를 반복측정하거나 관측치들의 클러스터에 대해 측정된 자료에 적절한 분석 방법이다. 또한 시간의 흐름에 따른 관측치들에 대한 종속 변수들의 상관성을 허용하는 모형이다[19].

특히 패널 GEE 모형의 장점은 다음과 같다. 첫째, 개체 내 상관성을 고려하면서 시간의 흐름에 따른 관찰치들에 대한 종속변수들의 상관성을 허용하는 모형이다. 둘째, GEE는 정규분포로부터 이탈하는 다변량 변수에 GLM을 적용한 것으로, GLM의 기본적 특성들을 보유하면서도 GLM에서는 다루기 힘든 다양한 형태의 시계열 자료들을 동시에 다룰 수 있다. 셋째, 모수(parameters)의 분포에 대한 전제로부터 자유롭기 때문에 종속변수의 분포형태 등이 알려져 있지 않거나 위반되는 경우에도 최소한의 정보만을 사용하여 유사우도함수(quasi-likelihood function)에 근거한 일관성 높은 점근적 추정량(consistent and asymptotic estimates)을 확보한다[20]. 분석은

SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 사용하였다.

### Ⅲ. 연구 결과

<표 1>은 2010~2019년 10년간 228개 시군구 회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망률의 기술통계이다. 분산 분석을 실시한 결과 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망률 모두 연도별로 유의한 차이를 보였다. 구체적으로 연평균 증감률을 살펴보면, 표준인구 십만 명당 회피가능한 사망률은 2010년 207.24명, 2019년 135.22명으로 연평균 4.63% 감소하였다. 예방가능한 사망률은 2010년 155.32명에서 2019년 97.00명으로 연평균 4.81% 감소하였다. 치료가능한 사망률은 2010년 51.94명에서 2019년 38.27명으로 연평균 4.88% 감소하였다.

회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망률을 성별로 나누어 살펴보았을 때 남성의 사망률이 높았다. 남성 회피가능한 사망률은 2010년 282.01명에서 2019년 181.03명으로 연평균 5.10% 감소하였으며, 여성은 2010년 124.71명에서 79.49명으로 연평균 3.34% 감소하였다. 예방가능한 사망률은 남성이 2010년 223.09명에서 137.85명으로 연평균 5.21% 감소하였으며, 여성은 2010년 80.68명에서 2019년 47.77명으로 연평균 3.40% 감소하였다. 치료가능한 사망률은 남성이 2010년 58.96명, 2019년 43.19명으로 연평균 5.66% 감소하였으며, 여성이 2010년 44.03명에서 남성이 31.81명으로 연평균 3.55% 감소하였다.

〈표 2〉는 독립변수의 기술통계량이다. 분산분석을 실시한 결과 연도별로 유의한 차이를 보인 변수는 현재 흡연율, 금연 시도율, 저염 선호율, 연간 체중조절 시도율, 연간 인플루엔자 예방접종률, 암검진 수검률, 조이혼율, 일반회계 중 사회복지 예산 비중이었다.

〈표 3〉는 지역 회피가능한 사망률에 영향을 미치는 건강결정요인을 파악하기 위해 패널분석을 수행한 결과이다. 회피가능한 사망률은 예방가능한 사망률, 치료가능한 사망률로 구분되기 때문에 각각 분석하였으며, 성별로도 각각 분석하였다.

첫째, 남녀 전체의 회피가능한 사망률을 종속변수로 하였을 때 건강행태 영역의 현재 흡연율( $\beta = 3.039$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤으며, 금연 시도율( $\beta = -0.212$ ), 저염 선호율( $\beta = -0.404$ ), 연간 체중조절 시도율( $\beta = -0.781$ ), 연간 인플루엔자 예방접종률( $\beta = -1.551$ )은 모두 유의한 음의 영향을 미쳤다. 보건의료 자원·서비스 영역에서는 암검진 수검률( $\beta = -0.389$ )만 유의한 음의 영향을 미쳤다. 인구사회학적 영역에서는 조이혼율( $\beta = 13.128$ )만 유의한 양의 영향을 미쳤다. 경제적 영역의 재정자립도( $\beta = -0.749$ )와 일반회계 중 사회복지 예산 비중( $\beta = -0.678$ )은 유의한 음의 영향을 미쳤다. 물리환경 영역에서는 공장용지면적 비율( $\beta = 0.654$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤다.

이를 성별로 살펴보았을 때 남성 회피가능한 사망률의 경우 관내 진료 실인원수 비율( $\beta = 0.326$ )이 추가적으로 유의한 양의 영향을 미쳤다. 여성 회피가능한 사망률에서는 남성과 달리 금연 시도율이 유의하지 않았으며, 보건의료 자원·서비스 영역의 변수가 모두 유의하지 않았다. 또한

도로면적 비율( $\beta = -0.524$ )이 추가적으로 유의한 음의 영향을 미쳤다.

둘째, 예방가능한 사망률을 종속변수로 하여 패널분석한 결과는 다음과 같다. 남녀 전체의 예방가능한 사망률을 종속변수로 하였을 때 건강행태 영역에서는 현재 흡연율( $\beta = 2.320$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤고, 금연 시도율( $\beta = -0.169$ ), 저염 선호율( $\beta = -0.433$ ), 연간 체중조절 시도율( $\beta = -0.658$ ), 연간 인플루엔자 예방접종률( $\beta = -1.215$ )이 모두 유의한 음의 영향을 미쳤다. 보건의료 자원·서비스 영역에서는 암검진 수검률( $\beta = -0.303$ )이 유의한 음의 영향을 미쳤다. 인구사회적 영역에서는 조이혼율( $\beta = 9.259$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤다. 경제적 영역의 재정자립도( $\beta = -0.608$ )와 일반 회계 중 사회복지 예산 비중( $\beta = -0.692$ )은 유의한 음의 영향을 미쳤다. 또한 물리환경영역에서는 공장용지면적 비율( $\beta = 0.517$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤다.

이를 성별로 살펴보았을 때 남성 예방가능한 사망률의 경우 관내 진료 실인원 수 비율( $\beta = 0.252$ )이 추가적으로 유의한 양의 영향을 미쳤다. 여성 예방가능한 사망률에서는 남성과 달리 금연 시도율이 유의하지 않았으며, 보건의료 자원·서비스 영역의 변수가 모두 유의하지 않았다. 또한 도로면적 비율( $\beta = -0.316$ )이 추가적으로 유의한 음의 영향을 미쳤다.

셋째, 치료가능한 사망률을 종속변수로 하여 패널분석한 결과는 다음과 같다. 남녀 전체의 치료가능한 사망률을 종속변수로 하였을 때 건강행태 영역에서는 현재 흡연율( $\beta = 0.717$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤고, 금연 시도율( $\beta = -0.044$ ), 연간 체중조절 시도율( $\beta = -0.123$ ), 연간 인플루엔자 예방접종률( $\beta = -0.336$ )이 유의한 음의 영향을 미쳤다. 보건의료 자원·서비스 영역에서는 암검진 수검률( $\beta = -0.088$ )이 유의한 음의 영향을 미쳤다. 인구사회학적 영역에서는 순이동인구 비율( $\beta = 0.174$ ), 조이혼율( $\beta = 3.855$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤다. 경제적 영역에서는 재정자립도( $\beta = -0.141$ )가 유의한 음의 영향을 미쳤으며, 물리환경 영역에서는 공장용지 면적 비율( $\beta = 0.137$ )이 유의한 양의 영향을 미쳤다.

이를 성별로 살펴보았을 때 남성 치료가능한 사망률의 경우 순이동인구 비율, 공장용지면적이 유의하지 않았다. 또한 도로면적 비율( $\beta = 0.366$ )이 추가적으로 유의한 양의 영향을 미쳤다. 여성 치료가능한 사망률의 경우 남성과

<표 1> 표준인구 10만 명당 회피가능한 사망률(Descriptive Statistics of Study Variables per 100,000 standard population)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR	F
Mean(Standard Deviation)												
<b>Avoidable mortality rate</b>												
Total	207.24 (37.69)	195.23 (35.68)	186.56 (35.66)	174.57 (31.66)	167.24 (30.34)	160.47 (29.20)	138.55 (23.29)	143.43 (27.59)	139.11 (25.01)	135.22 (26.58)	-4.63	162.16 <sup>***</sup>
Male	282.01 (58.20)	266.87 (55.22)	255.37 (54.36)	236.66 (47.35)	227.19 (45.92)	214.94 (43.82)	188.27 (34.98)	194.25 (40.29)	186.47 (36.25)	181.03 (38.74)	-5.10	140.81 <sup>***</sup>
Female	124.71 (22.13)	115.40 (23.55)	108.67 (20.22)	103.64 (21.67)	98.18 (19.35)	97.04 (20.66)	79.99 (16.45)	83.36 (17.28)	82.13 (18.04)	79.49 (17.70)	-3.34	147.52 <sup>***</sup>
<b>Preventable mortality rate</b>												
Total	155.32 (32.25)	145.60 (30.01)	137.73 (29.07)	129.43 (26.15)	122.98 (25.12)	117.01 (24.11)	99.15 (18.04)	103.51 (21.58)	99.71 (19.51)	97.00 (20.53)	-4.81	160.1 <sup>***</sup>
Male	223.09 (50.21)	210.47 (47.43)	199.44 (46.28)	185.97 (39.86)	177.31 (39.09)	166.51 (37.14)	142.86 (27.93)	148.53 (32.17)	141.46 (28.63)	137.85 (30.82)	-5.21	144.94 <sup>***</sup>
Female	80.68 (17.62)	73.45 (16.85)	68.09 (14.72)	65.19 (16.13)	60.62 (13.70)	59.72 (14.96)	47.96 (11.82)	50.71 (12.66)	49.98 (13.62)	47.77 (12.77)	-3.40	140.37 <sup>***</sup>
<b>Amenable mortality rate</b>												
Total	51.94 (9.47)	49.65 (9.79)	48.87 (9.23)	45.14 (8.70)	44.28 (8.66)	43.46 (8.12)	39.44 (7.55)	39.94 (8.93)	39.40 (8.17)	38.27 (8.23)	-4.88	70.6 <sup>***</sup>
Male	58.96 (13.32)	56.42 (12.94)	55.95 (12.28)	50.69 (11.66)	49.90 (11.94)	48.43 (10.68)	45.42 (10.65)	45.76 (12.38)	45.02 (11.75)	43.19 (11.37)	-5.66	48.08 <sup>***</sup>
Female	44.03 (10.50)	41.96 (10.98)	40.63 (10.03)	38.45 (9.85)	37.57 (9.53)	37.33 (10.84)	32.12 (7.89)	32.66 (8.94)	32.15 (9.07)	31.81 (8.41)	-3.55	49.63 <sup>***</sup>

n=228  
 CAGR : compound annual growth rate  
 \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

달리 금연 시도율, 암검진 수검률이 유의하지 않았으며, 공장용지면적 비율( $\beta = 0.198$ )이 추가적으로 유의한 양의 영향을 미쳤다. 반면 도로면적 비율( $\beta = -0.210$ )은 유의한 음의 영향을 미쳤다.

## IV. 고찰 및 결론

### 1. 연구결과 고찰

2018년 OECD/Eurostat은 회피가능한 사망원인을 공식적으로 승인하였다[21]. 연구에서는 첫째, OECD/Eurostat이 승인한 가장 최근의 회피가능한 사망원인 목록을 기준

<표 2> 건강결정요인 기술통계(Descriptive statistics of determinants of health)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR	F
	Mean(Standard Deviation)											
<b>Individual behavior</b>												
Smoking rate(%)	25.38 (2.54)	24.89 (2.57)	24.70 (2.48)	24.10 (2.42)	23.84 (2.63)	22.23 (2.63)	22.33 (2.63)	21.68 (2.69)	21.63 (2.78)	20.31 (2.99)	-2.44	93.55***
Smoking cessation trial rate(%)	24.95 (8.86)	24.95 (8.86)	24.95 (8.86)	24.95 (8.86)	25.83 (8.15)	34.41 (8.66)	29.91 (8.07)	27.35 (7.78)	22.65 (8.01)	22.65 (8.01)	-1.07	41.21***
Low salt diet rate(%)	40.26 (7.13)	39.78 (6.78)	41.62 (6.73)	39.27 (6.90)	40.39 (5.54)	41.02 (5.80)	42.18 (5.08)	42.72 (6.03)	41.30 (6.02)	41.30 (6.02)	0.28	6.74***
Weight control trial rate(%)	47.05 (9.44)	54.14 (8.59)	49.93 (9.15)	56.48 (8.90)	55.39 (7.83)	58.79 (8.41)	57.38 (7.60)	61.55 (8.06)	58.15 (8.16)	62.98 (8.22)	3.29	76.04***
Annual vaccination rate(%)	29.33 (4.73)	32.62 (4.17)	33.87 (4.38)	36.15 (4.57)	34.32 (4.09)	35.40 (4.22)	36.42 (4.58)	38.12 (4.78)	40.25 (4.97)	42.83 (5.50)	4.30	158.03***
<b>Health services</b>												
Number of clinics	120.48 (142.03)	122.09 (144.58)	122.95 (146.64)	124.25 (149.60)	126.68 (153.18)	129.33 (157.14)	132.86 (161.72)	135.69 (165.54)	139.11 (170.96)	142.50 (176.16)	1.88	0.54
Local patient rate(%)	53.90 (7.26)	55.60 (8.07)	55.86 (7.34)	55.54 (7.21)	55.23 (7.14)	54.98 (7.13)	54.76 (7.07)	54.60 (7.03)	54.54 (6.95)	54.31 (6.95)	0.08	1.7
Cancer screening rate(%)	49.21 (4.15)	51.59 (4.51)	39.36 (2.98)	43.72 (3.83)	46.20 (3.80)	48.38 (3.77)	49.60 (3.43)	50.68 (3.41)	53.83 (2.98)	55.23 (3.13)	1.29	385.52***
<b>Social environment</b>												
Interregional migration rate(%)	-0.03 (2.01)	0.08 (1.62)	0.01 (1.97)	0.14 (1.82)	0.19 (2.42)	0.25 (2.87)	0.08 (2.71)	0.05 (2.26)	-0.23 (2.12)	-0.28 (1.89)	27.08	1.36
Population(1,000)	218.77 (211.31)	219.79 (212.48)	220.81 (213.78)	221.75 (215.30)	222.65 (216.64)	223.47 (217.59)	224.18 (218.38)	224.70 (219.09)	225.00 (219.99)	225.16 (221.22)	0.32	0.03
Divorce rate(%)	2.25 (0.39)	2.21 (0.39)	2.21 (0.38)	2.23 (0.40)	2.23 (0.37)	2.11 (0.37)	2.09 (0.37)	2.08 (0.36)	2.13 (0.37)	2.19 (0.41)	-0.33	6.76***
<b>Economy environment</b>												
Financial independence(%)	28.03 (16.49)	27.96 (16.08)	27.45 (15.60)	26.75 (14.91)	26.25 (14.30)	25.77 (13.48)	26.68 (13.45)	27.58 (14.13)	27.05 (13.40)	26.43 (13.45)	-0.65	0.61
Social welfare budget rate(%)	28.26 (13.20)	28.44 (13.43)	28.93 (14.38)	31.09 (15.01)	32.93 (15.32)	34.10 (15.22)	33.26 (14.91)	32.38 (14.67)	33.40 (14.79)	34.35 (15.31)	2.19	5.98***
<b>Physical environment</b>												
Factory area rate(%)	1.58 (3.68)	1.62 (3.70)	1.65 (3.70)	1.68 (3.70)	1.74 (3.74)	1.77 (3.76)	1.78 (3.77)	1.82 (3.79)	1.85 (3.83)	1.87 (3.84)	1.86	0.16
Road area rate(%)	5.87 (4.91)	5.95 (4.93)	6.03 (4.95)	6.12 (4.99)	6.19 (5.01)	6.25 (5.00)	6.27 (4.97)	6.33 (4.98)	6.41 (4.99)	6.45 (5.00)	1.07	0.35

n=228

CAGR : compound annual growth rate

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001



<표 3> 회피가능한 사망률의 영향요인 패널 분석(Influencing factors on avoidable mortality by panel analysis)

	Avoidable mortality rate			Preventable mortality rate			Amenable mortality rate		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female
<b>Individual behavior</b>									
Smoking rate(%)	3.039***	3.807***	1.856***	2.320***	3.043***	1.195***	0.717***	0.763***	0.658***
Smoking cessation trial rate(%)	-0.212**	-0.429***	-0.023	-0.169***	-0.331***	-0.038	-0.044*	-0.099***	0.013
Low salt diet rate(%)	-0.404***	-0.536***	-0.251***	-0.433***	-0.563***	-0.279***	0.030	0.026	0.030
Weight control trial rate(%)	-0.781***	-1.106***	-0.393***	-0.658***	-0.934***	-0.322***	-0.123***	-0.171***	-0.071*
Annual vaccination rate(%)	-1.551***	-1.992***	-1.116***	-1.215***	-1.635***	-0.794***	-0.336***	-0.359***	-0.323***
<b>Health services</b>									
Number of clinics	-0.004	-0.009	0.002	-0.001	-0.005	0.004	-0.003	-0.004	-0.002
Local patient rate(%)	0.111	0.326*	0.036	0.090	0.252*	0.063	0.022	0.074	-0.025
Cancer screening rate(%)	-0.389***	-1.310***	0.112	-0.303***	-1.113***	0.094	-0.088**	-0.198***	0.014
<b>Social environment</b>									
Interregional migration rate(%)	0.454	0.637	0.292	0.280	0.428	0.130	0.174*	0.211	0.160
Population(1,000)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Divorce rate(%)	13.128***	13.155***	9.369***	9.259***	9.433***	5.912***	3.855***	3.727***	3.425***
<b>Economy environment</b>									
Financial independence(%)	-0.749***	-1.308***	-0.253***	-0.608***	-1.080***	-0.186***	-0.141***	-0.229***	-0.067**
Social welfare budget rate(%)	-0.678***	-0.929***	-0.210**	-0.692***	-0.963***	-0.203***	0.014	0.034	-0.006
<b>Physical environment</b>									
Factory area rate(%)	0.654***	0.629**	0.472***	0.517***	0.571**	0.275**	0.137**	0.059	0.198**
Road area rate(%)	-0.135	0.463	-0.524***	-0.205	0.100	-0.316**	0.071	0.366***	-0.210**

\* p(0.05), \*\* p(0.01), \*\*\* p(0.001)

으로 회피가능한 사망, 예방가능한 사망, 치료가가능한 사망을 각각 지역별로 산출하였다. 둘째, 회피가능한 사망률에 영향을 미치는 지역의 건강결정요인을 밝히기 위해 패널 분석을 수행하였다.

기술통계분석 결과 2010~2019년 10년간 우리나라 전체 회피가능한 사망률 및 예방가능, 치료가가능한 사망률은 감소하고 있었으며 이를 성별로 보았을 때도 2017년을 제외하고 지속적으로 감소하는 추세를 보였다. 또한 남성의 회피가능한 사망률이 여성에 비해 높게 나타났으며 선행연구에서도 같은 결과를 보였다[22]. 서성효 등의 연구에서는 남성의 회피가능한 사망률이 여성에 비해 높았으며 이를 남성이 여성에 비해 건강관리 및 손상에 있어 취약하다고 해석하였다[2]. 또한 정영호 등의 연구에서는

남성은 예방가능사망 비중이 높고, 여성은 치료가가능한 사망 비중이 높은 것으로 나타나 남성의 경우 예방에 있어 취약하며 여성의 경우 의료의 접근성이 취약하다고 해석하였다[7].

건강결정요인 모형에 근거하여 회피가능, 치료가능, 예방가능한 사망률에 영향을 미친 요인을 패널 분석한 결과는 다음과 같다.

### (1) 건강행태 영역

건강행태 영역은 회피가능, 예방가능, 치료가가능한 사망과 성별 분석에 따라 일부 차이를 보이긴 했지만 대부분의 건강행태 영역 변수가 지역의 회피가능, 예방가능, 치

료가 가능한 사망률에 유의한 영향을 미쳤다.

현재 흡연율은 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능, 치료가 가능한 사망률 모두에 유의한 양의 영향을 미쳤다. 금연 시도율은 남녀 전체, 남성의 회피가능, 예방가능, 치료가 가능한 사망률에 모두 유의한 음의 영향을 미쳤으며 여성에서는 유의하지 않았다. 많은 선행연구들에서 흡연 및 금연 관련 지표는 심뇌혈관질환 및 각종 질병으로 인한 사망과 높은 연관성을 보였다[23]. 금연 시도율은 현재 흡연자를 대상으로 최근 1년 동안 담배를 끊고자 24시간 이상 금연을 시도한 적이 있는 사람의 비율(%)을 의미하며, 자기 보고로 측정되었기 때문에 상대적으로 여성에게서 흡연율 및 금연 시도율이 과소 추정되었을 가능성이 있다[24].

저염 선호율의 경우 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능한 사망률에 유의한 음의 영향을 미쳤다. 저염 선호율은 고혈압, 심혈관 질환, 위암, 신장 결석 질환 및 골다공증과 같은 다양한 질병에 영향을 미치는 요인이다[25]. 연간 체중조절 시도율은 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능, 치료가 가능한 사망률 모두에 유의한 음의 영향을 미쳤다. 체중 감량은 성인의 조기사망을 줄일 수 있으며, 특히 심혈관 및 암으로 인한 사망에 영향을 미친다[26].

연간 인플루엔자 예방접종률은 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능, 치료가 가능한 사망률에 모두 유의한 음의 영향을 미쳤다. 선행연구에서는 인플루엔자 예방접종률은 폐렴, 뇌졸중, 당뇨병 및 신장질환으로 인한 사망률을 감소시키는 효과가 있다고 하였다[27].

## (2) 보건의료자원 · 서비스 영역

보건의료자원 · 서비스 영역의 변수는 의료자원의 이용과 접근성을 반영한다. 의원 수는 고혈압, 당뇨병 등의 지역사회 만성질환을 관리할 수 있는 지역의 보건의료자원을 의미한다. 만성질환을 관리하기 위해 지역사회와 협력하는 보건의료체계가 중요하며[28], 그 중에서도 의원과 같은 일차의료기관은 지역건강에 중요한 영향을 미친다. 하지만 의원 수는 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능, 치료가 가능한 사망률 모두에 유의한 영향을 미치지 않았다. 관내 진료 실인원 수 비율은 지역 내에서 건강관리가 이루어진 것을 의미한다. 남성의 경우 관내 진료 실인원 수 비율이 회피가능, 예방가능한 사망에 유의한 양의 영향을 미쳤다. 즉, 의원 수가 유의한 영향을 미치지 않았

고, 관내 진료 실인원 수 비율이 남성에서 일부 유의한 양의 영향을 미친 것은 보건의료 자원 · 서비스 영역이 반드시 회피가능한 사망률을 감소시키는데 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있다. Wasson 등의 선행연구에서는 이러한 결과를 의료자원의 공급이 충분하다고 해서 건강에 무조건적으로 긍정적인 영향을 미치지 않는다고 해석하기도 하였다[29].

남녀 전체 및 남성의 회피가능, 예방가능, 치료가 가능한 사망률에서 암검진 수검률이 높을수록 사망률이 낮아지는 것으로 나타났지만, 여성에서는 암검진 수검률이 유의하지 않았다. 기술통계 분석결과에서도 알 수 있듯이 우리나라 국가 암검진은 2012년을 제외하고 2010년 이후 2019년까지 지속적으로 증가하였으나 2019년 기준 여전히 55.2%의 수검률을 보였다. 우리나라의 암검진 수검률은 미국과 영국 등의 선진국에 비해 낮은 편으로 알려져 있으며[30], 국내에서도 지역에 따라 상이하고 지역환경에 영향을 받는 의료이용 형태이다. 이미화 등의 연구에서는 개인적요인 이외에 지역환경적 특성이 유방암 수검률에 영향을 미친다고 밝히기도 하였다[31]. 암은 우리나라 사망원인 1위이며, 조기에 발견할 경우 암으로 인한 사망을 크게 줄일 수 있기 때문에 암검진은 매우 중요한 예방행위이다[32]. 선행연구에 따르면 암검진 수검률은 성별, 암종, 연령에 따라 차이가 존재하였다[33]. 남성과 달리 여성 회피가능한 사망률에 암검진 수검률이 유의한 영향을 미치지 않았다는 것은 여성의 경우 암검진 수검률의 효과가 뚜렷하게 나타나지 않는다고 해석할 수 있다. 따라서 여성 회피가능한 사망률을 감소시키기 위해서는 암검진 수검률을 더욱 향상시키고 적절한 암 예방 및 조기검진을 위해 다양한 건강결정요인을 함께 고려해야 할 것이다.

패널분석 결과 보건의료자원 · 서비스 영역의 변수가 전반적으로 남성에서만 일부 유의하였고 여성에서는 유의하지 않았다. Daniel 등의 선행연구에서는 여성이 남성에 비해 의료서비스 요구가 훨씬 높으나, 실제 의료서비스 이용은 많이 하지 않는 것으로 나타나 의료의 미충족 수요가 많다고 밝히기도 하였다. 또한 여성의 의료서비스 이용은 경제적 여유, 교육수준 등의 사회전반적 요인이 큰 영향을 준다고 하였다[34]. 따라서 여성의 회피가능한 사망률을 감소시키기 위해서는 단순히 의료자원의 공급뿐만 아니라 복지 및 다양한 건강결정요인을 고려한 정책이 필요하다고 할 수 있다.

### (3) 인구사회적 영역

인구사회학적 영역에서는 조이혼율이 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망 모두에 유의한 양의 영향을 미쳤다. 이혼율은 사망이나 건강과 관련성이 높은 사회통합지표이며 특히 자살로 인한 사망에 영향을 미친다고 밝혀져 있다[35]. 미혼, 이혼, 사별과 같은 결혼 상태와 사망률 간의 연관성을 연구한 선행연구에서도 결혼 상태는 건강결과에 영향을 미쳤다[36].

순이동인구 비율은 남녀전체 치료가능한 사망률에 유의한 양의 영향을 미쳤다. 인구이동은 출산력 및 사망력 뿐만 아니라 한 지역의 인구규모와 인구성장 과정에 직접적인 영향을 미친다[37]. 인구이동은 환경, 교육, 안전과 같은 삶의 질에 대해 관심이 높아질수록 일자리 측면 뿐만 아니라 지역의 제반 정주 여건에 의해 결정되는 경향을 보이기도 하기 때문에 일부 이러한 결과가 나온 것으로 판단된다[38].

### (4) 경제적 영역

재정자립도는 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망률 모두에 유의한 음의 영향을 미쳤다. 재정자립도는 지방자치단체의 경제적 자치능력을 측정하기 위한 지표로서 지역의 소득, 교육수준, 고용정도, 주거 및 생활환경을 반영하는 지표이다. 많은 선행 연구들에서도 재정자립도는 심뇌혈관 질환을 비롯한 다양한 건강 결과와 사망률에 영향을 주는 것으로 밝혀졌다[39]. 한지연 등의 선행연구에서도 재정자립도와 같은 지역의 재정지표와 표준화사망률이 통계적으로 유의하였다[40].

일반회계 중 사회복지 예산 비중은 성별에 관계없이 회피가능, 예방가능한 사망률에 유의한 영향을 미쳤다. 일반회계 중 사회복지 예산비중은 인구밀도와 같은 사회경제적 요인과 사회복지조례수와 같은 정치적 요인 뿐만 아니라 재정자주도, 기초생활보장수급자비율 등과 같은 지역의 재정적 요인과 복지적 요인의 복합적인 영향을 받는다. 또한 박성용 등의 연구에서는 일반회계 중 복지예산 지표와 지역의 사망률 간에 음의 관계가 있음을 밝히기도 하였다[41]. 이러한 결과는 지역의 복지예산 비중을 늘림으로써 지역의 회피가능한 사망률에 영향을 줄 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 회피가능한 사망률을 개선시키기 위해서는 개인의 건강 뿐만 아니라 지역 간 자원배분 등

에 대해서도 고려해야 할 것이다[39].

### (5) 물리환경 영역

공장용지 면적 비율은 남성 치료가능한 사망을 제외하고 회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망에 모두 유의한 양의 영향을 미쳤다. 공장은 산업의 종류에 따라 배출하는 오염물질의 종류와 건강에 미치는 유해영향에 차이가 있다. 특히 수도권의 경우 산업구조가 대부분 지식기반산업으로 이루어져 있지만 광역시를 포함한 지방도시의 경우 건설업, 제조업 등의 산업 비중이 크다[42].

도로면적 비율은 여성의 회피가능, 예방가능, 치료가능한 사망률에 모두 유의한 음의 영향을 미쳤다. 도로율은 타 지역 또는 의료기관으로의 접근성으로서의 의미가 가장 크다고 할 수 있다. 따라서 여성의 경우 의료이용에 대한 접근성을 개선시킴으로서 지역의 회피가능한 사망률을 개선시킬 수 있음을 의미한다. 선행연구에서도 고혈압, 관절증 등의 주요 질환에서 여성이 남성에 비해 거주지와 의료이용 기관 간의 거리가 상대적으로 짧았다고 밝혔다[43].

반면 남성의 경우 도로율이 치료가능한 사망률에 양의 영향을 미쳤다. 교통관련 요인들은 대기오염에 영향을 준다고 알려져 있으며[44] 특히 도시지역에서 자동차로부터 배출되는 대기오염 물질에 대한 심각성을 더욱 중요하게 해석할 수 있다[45]. 또한 선행연구에서는 대기오염이 여성에 비해 남성에게 호흡기질환[46], 인지능력[47] 등에 악영향을 줄 수 있는 것으로 밝히기도 하였다.

우리나라는 지역의 건강불평등에 대한 인식을 제고하고 지역수준의 건강불평등 감소 정책을 추진하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 첫째, 중앙정부 차원에서는 제 5차 국민건강증진종합계획(Health Plan 2030)에서 소득 및 지역 간 건강형평성을 제고시키는 것을 총괄 목표로 정하였다. 구체적으로 제 5차 국민건강증진종합계획에서는 건강수명 상위 20%에 해당하는 지자체의 건강수명과 하위 20%에 해당하는 지자체의 건강수명 간 격차를 2030년까지 2.9세 이하로 낮추는 것을 목표로 제시하였다. 국민건강증진종합계획은 국가 단위의 종합계획으로, 건강정책 문제점을 논의하고 미래 변화에 대처하기 위한 국가 차원의 실천 전략이므로 우리나라 국민건강증진을 위한 중장기적 정책 방향이라는 점에서 의의가 있다[48]. 국민건강증진종합계획의 목표를 달성하기 위해서는 조기

사망을 예방하는 것이 무엇보다 중요하며 회피가능한 사망률은 이를 모니터링할 수 있는 지표이다. 전국 지역의 회피가능한 사망률을 지속적으로 모니터링하고 개선시키기 위해 우리나라의 실정에 맞는 회피가능한 사망 원인 목록을 지속적으로 논의해야한다. 또한 회피가능한 사망률이 지속적으로 높거나 악화되는 지역을 중심으로, 이 연구에서 활용한 WHO 사회적 건강결정요인을 기반으로한 지역사회 전반적인 개선 노력이 필요할 것으로 보인다.

둘째, 개인의 건강이 사회적 환경에 영향을 받는다는 사회적 결정요인이 주목받게 되면서 지방자치단체 수준의 지역사회 역량 강화가 중요시되고 있다[49]. 특히 지역주민 참여형 사업을 시행하는 등 지역사회의 특성에 맞는 보건의료시스템을 구축하고 건강형평성 사업을 수행하는 것이 더욱 중요해지고 있다. 지역사회 주민 참여형 보건사업은 단기간에 이루어지기 어렵기 때문에 장기적인 계획을 세우고 지속성을 확보하는 것이 중요하다. 지속성 있는 주민 참여형 보건사업의 활성화를 위해 노력하는 것은 커뮤니티 케어를 비롯한 다양한 분야의 정책과 연계성이 높을 것으로 보인다.

이 연구는 10년간 회피가능한 사망률을 전국 시군구별로 산출하여 각 지역의 사망률 현황과 격차를 파악하였다는 점에서 의의가 있다. 또한 회피가능한 사망을 예방가능, 치료가능한 사망으로 각각 구분하여 산출하고 각각에 영향을 미치는 지역 영향요인을 파악하는 것은 보건 정책적 중재 또는 보건의료서비스의 적절한 공급 중 어떤 정책적 개입이 우선적으로 이루어져야 할지 파악할 수 있도록 해 준다는 점에서 의의가 있다.

## 2. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 이 연구에서는 회피가능한 사망의 원인을 질환별로 나누어 질환의 특성을 반영하지는 않았다. 추후 회피가능한 사망률을 개선시키고 지역별 건강격차를 해소하기 위해서는 지역의 회피가능한 사망률을 사망원인이 된 질환별로 구분하여 세부적으로 파악할 필요가 있을 것으로 보인다.

둘째, 연구에서는 지역별 회피가능한 사망률을 산출하고 회피가능한 사망률에 영향을 미치는 지역적 특성을 살펴보고자 하였다. 또한 성별에 따른 차이를 구분하기 위

해 남성과 여성 각각을 나누어 분석하였다. 하지만 지역 단위의 자료의 한계로 인해 성별 구분이 필요한 일부 독립변수를 선정하여 성별 구분을 반영하였다. 추후 연구에서는 모든 변수에 성별뿐만 아니라 연령, 직업, 교육수준 등 다양한 요인을 구체적으로 반영하여 회피가능한 사망률에 미치는 영향요인을 파악할 필요가 있을 것이다.

## Reference

- [1] Subedi R, Greenberg TL, Roshanafshar S. Does geography matter in mortality? An analysis of potentially avoidable mortality by remoteness index in Canada. *Health reports*. 2019;30(5):3-15.
- [2] Seo SH, Jung YW, Kim YT. Avoidable Mortality in Korea, 2000-2014. *Public Health Weekly Report*, KCDC 2016;9(6):98-107.
- [3] Baek SJ, Kim HN, Lee DH, Jeong HS. Regional Gaps in Health Status Estimated by Amenable Mortality Rate in Korea. *Health Policy and Management* 2021;31(1):100-113.
- [4] Shin JW. Amenable mortality and regional distribution of health expenditure. *Health · Welfare Issue & Focus* 2014;266:1-8.
- [5] Beltrán-Sánchez H. Avoidable mortality. *International handbook of adult mortality*. 2011: 91-508.
- [6] Office of Disease Prevention and Health Promotion. Determinants of Health [internet]. Office of Disease Prevention and Health Promotion. Determinants of Health[cited 2021 May 15]. Available from [https://www.healthypeople.gov/2020/about/foundation-health-measures/Determinants-of-Health?\\_ga=2,141700722,1783861448,1602461212-1532430068,1602461212#biology%20and%20genetics](https://www.healthypeople.gov/2020/about/foundation-health-measures/Determinants-of-Health?_ga=2,141700722,1783861448,1602461212-1532430068,1602461212#biology%20and%20genetics).
- [7] Jung YH. Avoidable Mortality in Korea. *Health and Welfare Policy Forum* 2014;2014(8):42-53.
- [8] Roux AVD, Merkin SS, Arnett D, Chambless L, Massing M, Nieto FJ, et al. Neighborhood of residence and incidence of coronary heart disease.

- New England Journal of Medicine 2001;345(2): 9-106.
- [9] Anand S, Peter F, Sen A. Public health, ethics, and equity. OUP Oxford;2004.
- [10] Selivanova A, Cramm JM. The relationship between healthy behaviors and health outcomes among older adults in Russia. BMC Public Health 2014;14(1):1-13.
- [11] Gong G, Phillips SG, Hudson C, Curti D, Philips BU. Higher US rural mortality rates linked to socioeconomic status, physician shortages, and lack of health insurance. Health Affairs 2019;38(12):2003-2010.
- [12] Shi L, Starfield B, Kennedy B, Kawachi I. Income inequality, primary care, and health indicators. J Fam Pract 1999;48(4):275-284.
- [13] Siegel RL, Sahar L, Robbins A, Jemal A. Where can colorectal cancer screening interventions have the most impact?. Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers 2015;24(8):1151-1156.
- [14] Marshall JG, Cowell JM, Campbell, ES, McNaughton DB. Regional variations in cancer screening rates found in women with diabetes. Nursing research 2010;59(1):34-41.
- [15] Choi JH. Selectivity and Reasons for Move of Inter-Provincial Migrants in Korea: With Special Reference to the Capital Region. The Population Association of Korea 2008;31(3):159-178.
- [16] Kunst AE, Looman CWN, Mackenbach JP. Socio-economic mortality differences in The Netherlands in 1950-1984: a regional study of cause-specific mortality. Social science & medicine 1990;31(2):141-152.
- [17] Abeyta IM, Tuit NR, Byers TE, Sauaia A. Effect of community affluence on the association between individual socioeconomic status and cardiovascular disease risk factors, Colorado, 2007-2008. Centers for Disease Control and Prevention 2012;9:1-5.
- [18] Owon GY, Lim DS, Park EJ, Jung JS, Kang KW, Kim YA, et al. Assessment of Applicability of Standardized Rates for Health State Comparison Among Areas: 2008 Community Health Survey. Journal of Preventive Medicine and Public Health 2010;43(2):174-184.
- [19] Liang KY, Zeger SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. Biometrika 1986;73(1):13-22.
- [20] Zorn, C. J. (2001). Generalized estimating equation models for correlated data: A review with applications. American Journal of Political Science, 470-490.
- [21] OECD. Health at a Glance 2019: OECD Indicators[Internet]. Paris: OECD; 2019 [cited 2019 Nov 07]. Available from <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>.
- [22] Nolte E, Mckee M. Variations in amenable mortality--trends in 16 high-income nations. Health Policy 2011;103:47-52.
- [23] Jung-Choi KH, Khang YH, Cho HJ. Hidden female smokers in Asia: a comparison of self-reported with cotinine-verified smoking prevalence rates in representative national data from an Asian population. Tobacco control 2012;21(6):536-542.
- [24] Park MB, Kim CB, Nam EW, Hong KS. Does South Korea have hidden female smokers: discrepancies in smoking rates between self-reports and urinary cotinine level. BMC women's health 2014;14(1):1-8.
- [25] Suckling RJ, Swift PA. The health impacts of dietary sodium and a low-salt diet. Clinical Medicine 2015;15(6):585.
- [26] Ma C, Avenell A, Bolland M, Hudson J, Stewart F, Robertson C et al. Effects of weight loss interventions for adults who are obese on mortality, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and meta-analysis. BMJ 2017:359.
- [27] Wang CS, Wang ST, Lai CT, Lin LJ, Chou P. Impact of influenza vaccination on major cause-specific mortality. Vaccine 2007;25(7): 196-203.
- [28] Coleman K, Austin BT, Brach C, Wagner EH. Evidence on the chronic care model in the new

- millennium. Health affairs 2009;28(1):75-85.
- [29] Wasson JH. Why Isn' t It Better?. The Annals of Family Medicine 2004;2(4):292-293.
- [30] Lee JY, Jung YH. Factors Related to Checkup of National Cancer Screening Support Project Targets Supported by Public Health Centers. Journal of Korean Society of Oral Health Science 2021;9(2):90-97.
- [31] Lee MH, Kim SH. Breast cancer screening rates-related factors Korea women ever considering area environmental characteristics: The fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. The Society of Digital Policy & Management 2014;12(11):437-449.
- [32] Lim CY. Cancer Prevention and Early Screening. The Korean Journal of Medicine 2009;76(2): 23-328.
- [33] Rosen AB, Schneider EC. Colorectal cancer screening disparities related to obesity and gender. Journal of General Internal Medicine 2004;19(4):332-338.
- [34] Buor D. Gender and utilization of health services in the Ashanti Region, ghana. Health policy 2004;69:375-388.
- [35] Siahpush M, Singh GK. Social integration and mortality in Australia. Australian and New Zealand journal of public health 1999;23(6): 71-577.
- [36] Ikeda A, Iso H, Toyoshima H, Fujino Y, MizoueT, Yoshimura T, et al. Marital status and mortality among Japanese men and women: the Japan Collaborative Cohort Study. BMC public health 2007;7(1):1-7.
- [37] Kim JT, Lee NY, Oh MA, Lee SI. A Study on Population Movement and Population-Centered Changes in Korea. Journal of the Korean Official Statistics 2018;23(3):48-60.
- [38] Lee CY. An Analysis on the Determinants of Population Migration by Age. Korean Industrial Economic Association 2018;31(2):707-729.
- [39] Park EO. Cardiovascular Disease-Specific Standardized Mortality and the Related Factor in South Korea. HEALTH AND SOCIAL SCIENCE 2013;34(1):257-271.
- [40] Han JY, Na BJ, Lee MS, Hong JY, Lin NG. The Relationship between Local Fiscal Indices and Standardized Mortality rate. Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society 2010: 072-1076.
- [41] Park SY, Lee GS. The Effect of the Regional Factors on the Variation of Suicide Rates: Geographic Information System Analysis Approach. Health Policy and Mangemnet 2014; 4(2): 143-152.
- [42] Kwon YS, Kim DJ. Locational Characteristics of Knowledge-based Industry and Policies for the Local Economic Development. Korea Research Institute for Human Settlements 2002;18
- [43] Shin HS, Lee SH. Factors Affecting Spatial Distance to Outpatient Health Services. Health Policy and Mangemnet 2011;21(1):23-43.
- [44] Lee YS, Son DW. An Analysis of the Relationships between the Characteristics of Urban Physical Environment and Air Pollution in Seoul. ) Journal of The Urban Design Insitute of Korea 2015;16(3):5-19.
- [45] Kim KR, Lee HH, Jung CW, Kang JY, Park SN, Kim KH. Investigation of soil contamination of some major roadsides in Seoul. Biological Chemistry 2002;45(2):92-96.
- [46] Chhabra SK, Chhabra P, Rajpal S, Gupta RK. Ambient air pollution and chronic respiratory morbidity in Delhi. Archives of Environmental Health: An International Journal 2001;56(1): 58-64.
- [47] Zhang X, Chen X, Zhang X. The impact of exposure to air pollution on cognitive performance. Proceedings of the National Academy of Sciences 2018;115(37):9193-9197.
- [48] Kim DJ. Health Plan 2030 for Promotion of National Health. Health · Welfare Issue & Focus 2021;404:1-7.
- [49] Heo HH, Son IS. A Comparative Case Study of Community-Based Participatory Health Programs

in South Korea: Contextual Differences in  
Community Coalition Formation and Intersectoral

Action. *Health and Social Welfare Review* 2020;  
40(1):271-296.