정책연구용역사업 최종결과보고서

(뒷면) (측면) (앞면)

주 의
(주 의 내 용 기 재)

(흔글 14 point 고딕체)

흡연폐해연구기반구축및사회경제적부담측정연구 2021 질병관리청

정책연구용역사업
최종결과보고서

11-1790387-000487-01

흡연폐해연구기반 구축 및 사회경제적 부담 측정 연구

주관연구기관 : 서울대학교

질 병 관 리 청

※ 주의 내용

주 의

1. 이 보고서는 질병관리청에서 시행한 정책연구용역사업의 연차실적·계획서입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 질병관리청에서 시행한 정책연구용역사업의 연차 실적·계획임을 밝혀야 합니다.

3. 비밀 또는 비공개로 관리되는 사항에 대해서는 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.

정책연구용역사업 최종결과보고서

<table>
<tr><td>연구사업번호</td><td colspan="2">2021-12-104</td><td>발주부서</td><td colspan="2">건강위해대응과</td><td>과제담당관</td><td></td></tr>
<tr><td>보안분류</td><td colspan="3">■ 일반 □ 보안</td><td>결과공개여부</td><td colspan="3">■ 공개 □ 비공개</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구사업명</td><td>국문명</td><td colspan="6">흡연폐해연구기반 구축 및 사회경제적 부담 측정 연구</td></tr>
<tr><td>영문명</td><td colspan="6">Study on attributable mortality and socioeconomic burden of smoking and second-hand smoking in South Korea</td></tr>
<tr><td>총 연구기간</td><td colspan="3">2019.03.19. ~ 2021.12.31.</td><td>총 연구비</td><td colspan="3">289,000천원</td></tr>
<tr><td>당해연도
연구기간</td><td colspan="3">2021.01.01. ~ 2021.12.31.</td><td>당해연도
연구비</td><td colspan="3">105,000천원</td></tr>
<tr><td>주관연구기관</td><td colspan="3">서울대학교 산학협력단</td><td>주관연구책임자
(직급)</td><td colspan="3">조성일(교수)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">세부연구기관</td><td>구분</td><td colspan="2">세부사업명</td><td>기관명</td><td>책임자성명</td><td>직급(직위)</td></tr>
<tr><td>1세부</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2세부</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>연구참여자</td><td colspan="7">총 16명
(책임연구원: 1명, 연구원: 8명, 연구보조원: 7명)</td></tr>
</table>

2021년도 정책연구용역사업의 최종결과보고서를 붙임과 같이 제출합니다.

붙임 1. 최종결과보고서 제본
2. 최종결과보고서 전자파일

2021년 12월 31일

주관연구책임자 : 조성일 (서명 또는 인)

주관연구기관장 : 최 해 천 (직인)

질 병 관 리 청 장 귀하

목 차

Ⅰ. 연구결과 요약문

Ⅱ. 정책연구용역사업 연구결과

제1장 최종 연구목표 ····· 1

제2장 국내외 기술 현황 ····· 10

제3장 최종 연구내용 및 방법 ····· 31
제1절 시범적 간접흡연 기인 사망자 수 산출 방법 ····· 31
제2절 시범적 간접흡연 기인 사회경제적 비용 산출 방법 ····· 34
제3절 직접 흡연 기인 사망자 수 산출 방법 ····· 36
제4절 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 산출 방법 ····· 39

제4장 최종 연구 결과 ····· 51
제1절 시범적 간접흡연 기인 사망자 수 산출 결과 ····· 51
제2절 직접 흡연 기인 사망자 수 산출 결과 ····· 61
제3절 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 산출 결과 ····· 194
제4절 소책자 제작 ····· 209

제5장 연구 결과 고찰 및 결론 ····· 210

제6장 연구성과 및 활용계획 ····· 221

제7장 연구비 사용 내역 및 연구 분담표 ····· 222

제8장 참고문헌 ····· 225

별첨. 소책자 ····· 230

최종결과보고서 요약문

연구사업명	흡연 폐해 기반 구축 및 사회 경제적 부담 측정 연구		
색인어	흡연, 간접흡연, 사망, 사회 경제적 비용		
주관연구기관	서울대학교	주관연구책임자	조성일
연구기간	2019.03.19. - 2021.12.31.		

흡연은 개인 건강상의 문제를 일으켜 직접적인 의료 비용 지출뿐만 아니라 흡연으로 인한 조기 사망, 생산성 손실 등을 초래해 사회·경제적으로 상당한 부담을 초래한다. 때문에 흡연으로 인한 사망자 수 및 사회·경제적 비용을 주기적으로 모니터링 하는 것은 정확한 실태 파악과 더불어 과거 흡연의 결과가 현 시점의 건강에 미치는 실질적인 영향을 파악할 수 있어 담배 규제 정책 추진에 있어 중요한 의미가 있다. 따라서 본 연구는 표준화된 산출 방법을 기반으로 우리나라 직접흡연으로 인한 사망과 그로 인한 사회·경제적 부담을 산출하고 노출 정보과 부족한 간접흡연 관련 사망 및 사회경제적 부담을 시범적으로 산출하기 위하여 수행되었다.

본 연구는 총 3개년을 통해 수행된 연구로서 1차년도에서는 국내 코호트(KCPS Ⅰ, KCPS Ⅱ, KMSMS, 국민건강영양조사-사망원인연계자료, KNCC, 국민건강보험공단 표본연구DB 2.0, KoGES) 자료를 탐색하고 흡연 폐해 연구를 위한 통합 DB를 구축 완료하였다. 또한, 국내·외 문헌고찰 및 전문가 자문 회의 등을 통해 산출 방법을 표준화 하였다.

2차년도에서는 흡연 폐해 연구를 위한 통합 DB와 국내 코호트 자료를 분석하여 직접 흡연으로 인한 총 사망 및 흡연 기인 주요 질병별 비교 위험도를 산출하였다. 산출된 비교 위험도 결과는 메타분석을 실시하여 총 사망 및 질병별 비교 위험도를 도출하였고 해당 결과를 바탕으로 수집된 과거 흡연율 자료와 2018년도 사망자 수 자료를 기반으로 2018년도 기준 우리나라 직접 흡연 기인 사망자 수를 산출하였다. 또한, 직접 흡연으로 인한 직접비 및 간접비를 각각 산출하여 총 사회 경제적 비용을 제시하였다.

3차년도에서는 흡연 폐해 연구를 위한 통합 DB에 국민건강보험공단 가족 DB를 연계하여 간접흡연 폐해 연구를 위한 DB를 구축하였다. 해당 DB를 바탕으로 동거가족 중 흡연자 유무에 기반 한 간접흡연 노출을 (‘가정 내 간접흡연 노출’로 조작적 정의) 평가함으로써, 이로 인한 가정 내 간접흡연 노출로 인한 사망자 수와 직접비 및 간접비를 포함한 가정 내 간접흡연 노출 관련 총 사회 경제적 비용을 산출하기 위한 기반을 마련하였다. 아울러 직접 흡연 기인 사망자 수 및 사회 경제적 비용 결과는 최신 2019년도 기준으로 업데이트 하였다.

마지막으로 각 연도 결과는 연구자 및 정책 담당자를 위하여 직접 흡연 기인 사망자 수 및 사회 경제적 비용 산출 방법, 간접 흡연 기인 사망자 수 및 사회 경제적 비용 산출 방법에 관한 소책자를 제작 완료하였다.

본 연구를 통해 산출된 결과는 추후 담배규제기본협약 이행보고서 제출 시 활용 가능하며 담배 규제 정책의 중요한 근거 자료로 활용될 수 있다.

정책연구용역사업 연구결과

제1장 최종 연구목표

제1절 연구 필요성

세계보건기구(World Health Organization; WHO)가 발표한 「WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2019」에 따르면 전 세계 담배 사용자(15세 이상)는 14억 명(흡연자 11억 7천만 명, 무연담배 사용자 3억 6,700만 명)으로 남자 10억 2천만 명, 여성 279백만 명으로 추정된다[1]. 특히 13~15세 청소년의 흡연자 수는 2,500만 명이며 1,300명은 무연 담배(Smokeless tobacco) 제품을 사용하고 있다. 전 세계적으로 담배사용은 감소 추세이지만, 여전히 저소득 국가와 고소득 국가간의 흡연율 차이는 상당하고 여성 흡연율의 감소 추세는 둔화 되고 있다. 문제는 전 세계 약 700만 명이 매년 흡연으로 인해 사망하는데, 약 600만 명은 담배 직접 사용으로, 약 100만 명은 간접흡연으로 사망한다는 것이다. 담배 사용으로 인한 사망자는 계속해서 증가해 2030년에는 연 800만 명으로 증가할 것으로 예상된다[2].

그림 2 Tobacco consumption and death around world

(자료 : Campaign for Tobacco-Free kids.)

사망원인은 국가 및 소득 수준에 따라 크게 다른 양상을 보이나, 세계적 수준에서 볼 때 대부분의 사망원인은 비전염성 질환(non-communicable disease: NCD) 범주에 기인하는 것으로 알려져 있다. NCD는 전 세계 사망의 70% 이상을 차지하는 것으로 보고되고 있으며 특히 고소득 국가의 경우 상당 부분 NCD와 연관된 사망원인이다. 이처럼, 전 세계인의 절반 이상은 허혈성 심장질환(ischemic heart disease), 뇌졸중(stroke), 만성 폐쇄성 폐 질환(chronic obstructive pulmonary disease; COPD) 등 대부분 10대 사망원인으로 사망하는데, 담배사용은 이러한 주요 사망원인과 직·간접적인 연관이 있다. 결국, 흡연자 본인과 비흡연자들은 담배사용과 간접흡연으로 인해 심혈관계 질환, 폐 질환, 각종 암 등의 질병으로 사망하게 되거나 이러한 질병으로 막대한 의료비를 지출하게 되는 것이다.

---

1) World Health Organization. WHO REPORT ON THE GLOBAL TOBACCO EPIDEMIC, 2019 : Offer help to quit tobacco use. 2019

2) World Health Organization. World No Tobacco Day, 31 May 2017: Tobacco – a threat to development. 2017.

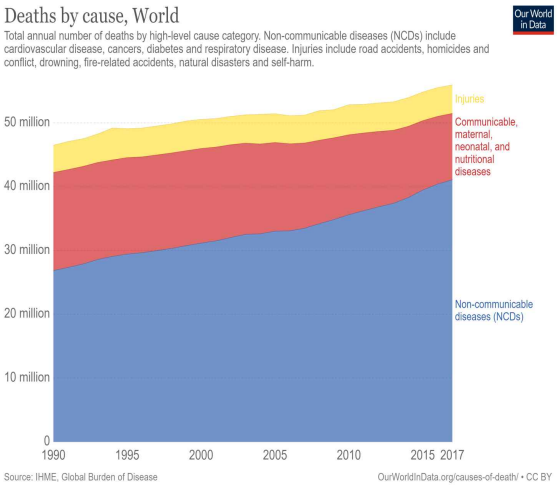


그림 3 Death by cause, World

(자료 : Our world in data, 2018)

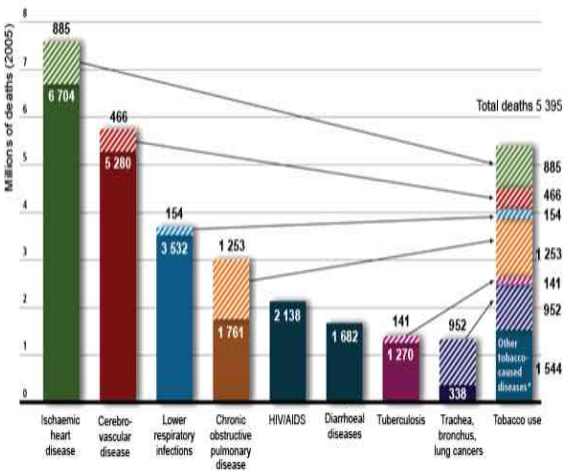


그림 4 Tobacco use is a risk factor for six of the eight leading causes of death in the world

(자료 : WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2008)

흡연은 개인 건강상의 문제로 직접적인 의료 비용 지출뿐만 아니라 흡연으로 인한 조기 사망, 생산성 손실 등을 초래해 사회·경제적 피해 수준이 상당하다. 2012년 기준 전 세계 흡연으로 인한 사회·경제적 비용은 약 1,500조 원 이상(1조 4,360억 달러)인 것으로 추계되어 담배사용은 세계 각국의 막대한 경제적 손실을 계속해서 야기 시킴은 물론 세계적 빈곤 퇴치를 저해하고 있다[3].

우리나라는 지난 20년간 성인 남성 흡연율이 계속해서 감소 추세를 이어오고 있는데, 2018년 19세 이상 성인 남성의 흡연율은 35.7%로 국민건강영양조사가 도입된 1998년 조사 결과인 66.3%에 비해 절반 수준으로 감소하였다. 반면, 여성의 현재 흡연율은 2009년 7.1%에서 2019년 현재 기준 6.7%로 나타나 큰 변화 없었다[4].

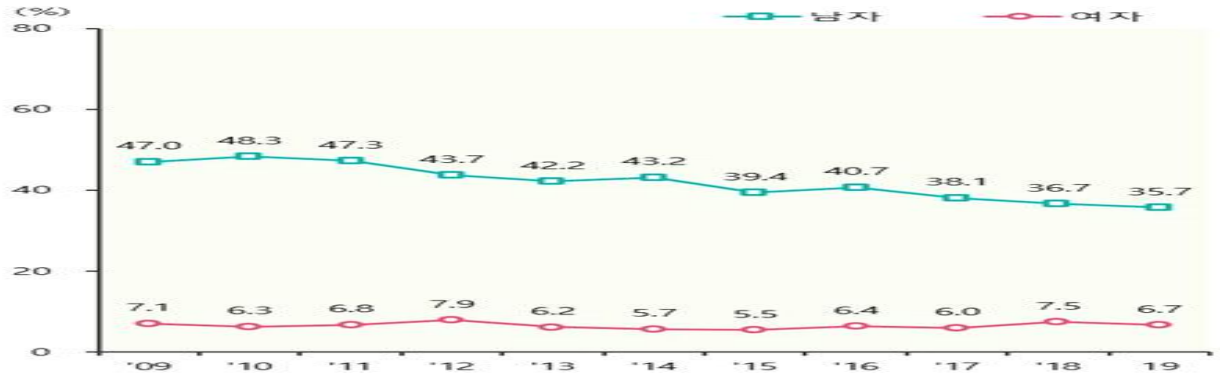


그림 5 연도별 성인 흡연율

* 자료: 국민건강영양조사
* 현재흡연율 : 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 분율(1998년 20세 이상)
* 2005년 추계인구로 연령표준화

3) National Tobacco Control Center. Tobacco Control Issue Report, 2018.
4) 보건복지부, 질병관리본부. 2019 국민건강영양통계. 2019.

청소년의 경우도 마찬가지로 남학생의 경우 2009년 당시 현재 흡연율이 17.4%에서 2020년 6.0%로 감소하였고, 여학생도 2009년 7.6%에서 2020년 2.7%로 감소하였으나, 꾸준한 감소 추세를 보인 남학생과는 달리 여학생의 경우 2016년 이후 상승 추세를 보이다 최근에 감소하였다[5].

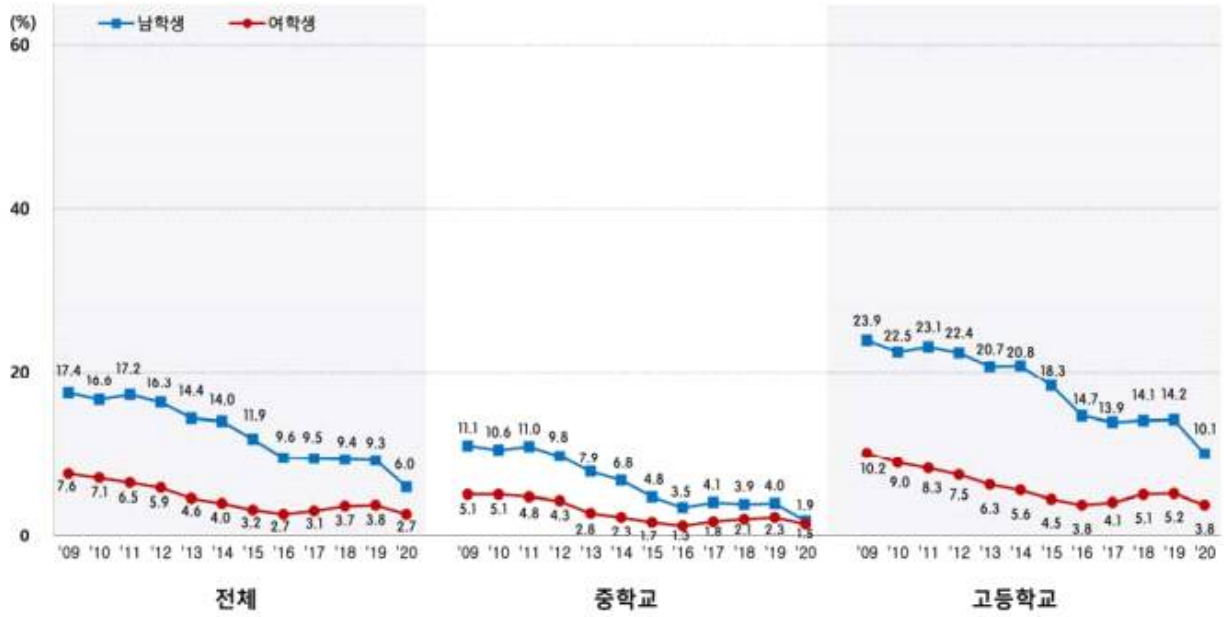


그림 6 연도별 청소년 흡연율

* 자료: 청소년건강행태조사
* 현재흡연율 : (2005 ~ 2018년) 최근 30일 동안 1일 이상 흡연한 사람의 분율; (2019~2020년) 최근 30일 동안 1일 이상 일반담배(궐련)를 흡연한 사람의 분율

WHO는 담배사용으로 인한 질병과 사망을 줄이고 담배연기에의 노출을 지속적이고 실질적으로 줄여 나가기 위하여 담배규제기본협약(Framework Convention on Tobacco Control : FCTC)을 채택하였다. 2020년 현재 기준 전 세계 182개 국가가 해당 협약에 동참하고 있으며 우리나라는 2003년 해당 협약에 서명하고 2005년 비준하여 FCTC 당사국으로서의 의무를 수행하고 있다. 해당 협약은 총 11장 38조항으로 구성되어 있으며 담배 수요 및 공급 감소 조치, 환경 및 건강 보호 조치 등을 포함하고 있다.

FCTC의 모든 당사국은 정기적으로 국가별 협약 이행 사항을 보고해야 하는데, 이때 국가별 흡연 기인 사망자 수와 흡연 기인 사회·경제적 비용 내용을 포함해야 한다. 지난 2007년부터 우리나라에서 제출한 이행보고서(Progress Report)를 살펴보면, 우리나라의 흡연 관련 사망자 수의 경우 2012년 기준 58,155명(남자 49,704명, 여자 8,451명)으로 나타났으며, 흡연으로 인한 건강보험 진료비 지출규모는 2011년 기준 1조 5,633억이며, 흡연으로 인한 발생되는 직접의료비, 간병비, 교통비인 직접비와 조기사망비, 생산성손실비인 간접비를 비롯하여 재산피해에 해당 되는 기타 비용까지 포함할 경우 약 7조 1천억 규

5) 교육부, 보건복지부, 질병관리본부. 2020 청소년 건강행태조사. 2020.

모의 사회·경제적 손실 규모가 있음을 알 수 있다. 하지만 <표 1>과 같이 국내에서 흡연으로 인한 흡연 기인 사망자 수 추정 및 흡연으로 인한 사회·경제적 부담 연구가 일부 수행되어 그 결과를 보고해 왔으나, 대부분 개인 연구자에 의한 것으로 국가 공식통계로 보기 어려운 현실이다. 또한, 제한된 자료원에 기반한 결과로 연구의 연속성이 부족해 흡연 기인 사망자 수 결과는 2014년 보고 이후 2018년까지 매년 동일하고 흡연 기인 비용 추계도 연도마다 개별 연구결과를 인용해 그 결과가 일관성이 결여되어 있다. 특히 국내 간접흡연으로 인한 사망자 수 추계 연구는 더욱 제한적으로 진행되어 해당 내용을 알기 어렵고 사회·경제적 부담 연구 또한 아직 보고된 바 없다.

표 1 Tobacco-related mortality and costs from the FCTC implementation reports of South Korea

Year	Tobacco Related Mortality	Tobacco Related Costs
2007	8566 deaths related to smoking per one hundred thousand population mortality related to smoking - 66.7 (per 100000 population) cancer - 160.5, of which resparitory system cancer - 24.8 cardiovascular diseases - 804, of which ichemic heart disease - 54.5, stroke - 402.2, other cardic diseases - 347.7 resparitory system diseases - 53.9, of which COPDs - 19.4, other - 34.5.	
2010	In 2001, the National Statistical Office reported that 86.3 per 100,000 persons - 166 per 100,000 male persons and 10.5 per 100,000 female persons - died from diseases attributable to tobacco use.	The socio-economic cost of tobacco use in Korea was KRW 5,463,000 million based on the smoking prevalence in 2007. It was estimated by referring to both direct health care-related cost and indirect cost including loss of productivity due to premature death. And the relative risk of tobacco use on diseases by population group is also used.
2012	Number of deaths attributable to tobacco use in 2007: male 65,225, female 10,685 Smokers' life expectancy as of 2010: 47.61 for current male smokers whose life expectancy is 30, and 54.04 for current male non-smokers whose life expectancy is 30.	The socio-economic cost of tobacco use in Korea was KRW 5,460,300 million based on the smoking prevalence in 2007. It was estimated by referring to both direct health care-related cost and indirect cost including loss of productivity due to premature death. And the relative risk of tobacco use on diseases by population group is also used.
2014	Tobacco related mortality in 2012 is 58,155(male 49,704; female 8,451). Male: 41.1% of all cancers, 73% of lung cancer, 72.5 % of laryngeal cancer death are attributed to tobacco use. Female: 5.1% of all cancers, 19.8% of lung cancer, 34.2% of laryngeal cancer death are originated from tobacco use. If 30-year-old man lives until 90 years old, the life expectancy of Nonsmoker is 54.05 years; former smoker is 52.23 years; and	Health insurance expenditure by tobacco use is about 1691 billion KRW (15.73 billion USD) in 2011 This health insurance expenditure includes national insurance contribution and patients sharing. (1USD=1076KRW, as of March 26, 2014) Health insurance expenditures have increased 48.7% from 1051 billion KRW in 2007 to 1563 billion KRW in 2011. Social economic cost by smoking is 5460

Year	Tobacco Related Mortality	Tobacco Related Costs
	current smoker is 47.61 years.	billion KRW in 2007. *Social economic cost includes the direct and indirect cost such as medical expenses and income and productivity loss by premature death.
2016	Tobacco related mortality in 2012 was 58,155(male 49,704; female 8,451). Male: 41.1% of all cancer deaths, 73% of lung cancer deaths, 72.5 % of laryngeal cancer deaths were attributed to tobacco use. Female: 5.1% of all cancer deaths, 19.8% of lung cancer deaths, 34.2% of laryngeal cancer deaths were attributed to tobacco use. If 30-year-old man lives until 90 years old, the life expectancy of Non-smoker is 54.05 years; former smoker is 52.23 years; and current smoker is 47.61 years.	Health insurance expenditure caused by tobacco use was about 2,427 billion KRW (2.01 billion USD) in 2013. Health insurance expenditure includes national insurance contribution and patients sharing. Health insurance expenditures have increased by 2.7 times compared with 935 billion KRW in 2005. Social economic cost caused by smoking was 7,126 billion KRW in 2013. Social economic cost has increased by 1.6 times, compared with 409 billion KRW in 2005. Social economic cost includes the direct cost (medical expenses) and indirect costs such as income and productivity losses by premature death.
2018	Tobacco related mortality in 2012 was 58,155(male 49,704; female 8,451). Male: 41.1% of all cancer deaths, 73% of lung cancer deaths, 72.5 % of laryngeal cancer deaths were attributed to tobacco use. Female: 5.1% of all cancer deaths, 19.8% of lung cancer deaths, 34.2% of laryngeal cancer deaths were attributed to tobacco use. If 30-year-old man lives until 90 years old, the life expectancy of Non-smoker is 54.05 years; former smoker is 52.23 years; and current smoker is 47.61 years.	Health insurance expenditure caused by tobacco use was about 2,427 billion KRW (2.01 billion USD) in 2013. Health insurance expenditure includes national insurance contribution and patients sharing. Health insurance expenditures have increased by 2.7 times compared with 935 billion KRW in 2005. Social economic cost caused by smoking was 7,126 billion KRW in 2013. Social economic cost has increased by 1.6 times, compared with 409 billion KRW in 2005. Social economic cost includes the direct cost (medical expenses) and indirect costs such as income and productivity losses by premature death.
2020	Tobacco related mortality in 2017 was 61,723(male 52,412; female 9,311). To break the smoking attributable mortality into per disease, it is in the order of lung cancer, ischemic heart disease(IHD), stroke, and chronic obstructive pulmonary disease(COPD). In the case of lung cancer, there was a linear association between smoking and lung cancer with increasing smoking. When smoking 30 cigarettes a day, the risk of death jumped to 8.9 times higher than that of non-smoker.	Health insurance expenditure caused by tobacco use was about 2,427 billion KRW (2.01 billion USD) in 2013. Health insurance expenditure includes national insurance contribution and patients sharing. Health insurance expenditures have increased by 2.7 times compared with 935 billion KRW in 2005. Social economic cost caused by smoking was 7,126 billion KRW in 2013. Social economic cost has increased by 1.6 times, compared with 409 billion KRW in 2005. Social economic cost includes the direct cost (medical expenses) and indirect costs such as income and productivity losses by premature death.

*자료 : https://untobaccocontrol.org/impldb/republic-of-korea/

흡연으로 인한 사망자 수 및 사회·경제적 비용을 주기적으로 모니터링하는 것은 정확한 실태 파악과 더불어 과거 흡연의 결과가 현시점의 건강에 미치는 실질적인 영향을 파악할 수 있어 담배규제 정책 추진에 중요한 의미가 있다. 따라서, 표준화된 방법으로 이를 정기적으로 산출할 수 있는 시스템을 마련하여 보다 과학적 근거 기반의 전략적인 국가 담배규제 정책 수립이 필요하다.

기존 연구의 경우 활용 데이터의 추적 기간의 불충분, 사망자 수 부족 등 연구결과의 제한점을 가지고 있어 이를 해결할 수 있는 대규모 코호트 구축이 선행되어야 한다. 특히 간접흡연으로 인한 사망자 수 및 사회·경제적 부담 산출 방법은 현재까지 연구마다 상이하다는 지적이 있어 이를 극복하는 표준화 방법이 마련될 필요가 있다. 결국, 기존 연구의 제한점을 해결하고 표준화된 방법으로 국내 대규모 데이터를 적용한 국내 공식적인 직접흡연 및 간접흡연 기인 사망자 수와 사회·경제적 비용 산출이 필요하다.

제2절 목표

본 연구는 우리나라의 직접 및 간접흡연으로 인한 사망자 수와 그로 인한 사회·경제적 비용을 산출하고자 필요한 자료원을 발굴 및 통합하고 흡연 폐해 연구를 위한 통합 데이터베이스를 구축함으로써 우리 국민의 흡연 및 간접흡연 노출로 인한 건강 위해와 사회·경제적 부담 추이를 정기적으로 모니터링 하는 시스템을 구축하기 위해 실시되었다. 구체적인 연구목적은 아래의 그림과 같다.

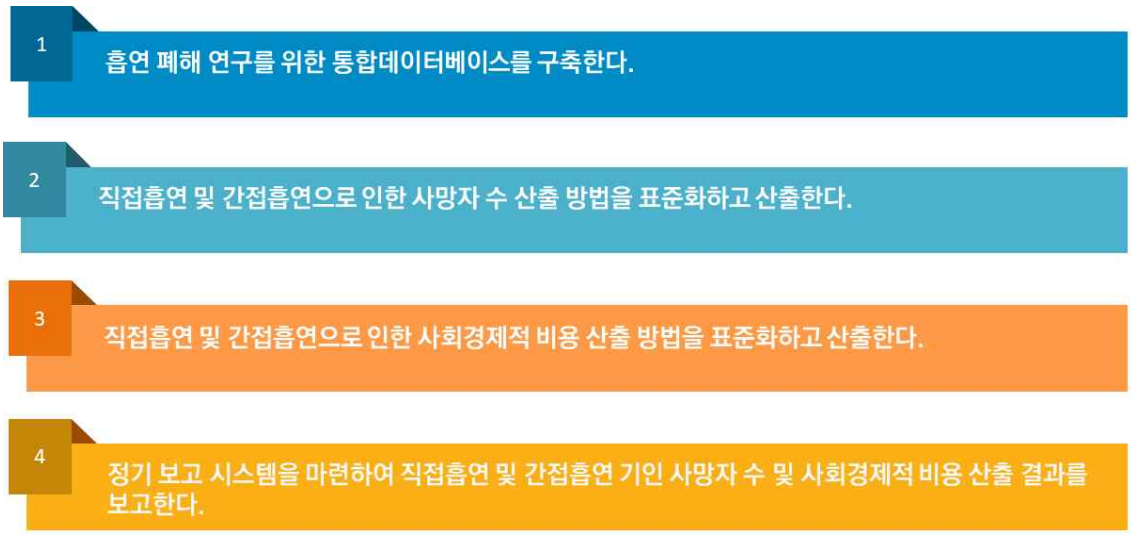


그림 7 연구 목표

제3절 목표달성도 및 관련분야에 대한 기여도

본 연구는 3년에 걸쳐 진행되는 것으로 1차 연도는 직접흡연 및 간접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용 산출을 위해 국내 관련 코호트 자료를 살펴보고 흡연 폐해 연구를 위한 통합데이터베이스 구축을 최종 목표로 하였다. 또한, 흡연 및 간접흡연 기여 사망자 수와 사회·경제적 비용 표준화 산출 방법을 제시하는 것을 목표로 하고 있다. 2차 연도는 1차 연도에서 제시한 표준화 산출방법을 적용하여 흡연 폐해 연구 통합데이터베이스를 기반으로 우리나라의 직접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용을 산출하는 것을 목표로 하고 있다. 3차 연도 연구에서는 1차 및 2차 연도에 구축한 통합데이터베이스를 토대로 간접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용 산출을 시도하고 그 결과를 도출하는 것을 목표로 하고 있다. 아울러, 국내 흡연 폐해 연구 분야 연구자, 정책 개발자 등을 위해 2차 연도와 3차 연도 결과를 수록한 소책자를 발간하여 국내 흡연 폐해 연구에의 관심도 제고를 도모하고자 한다.

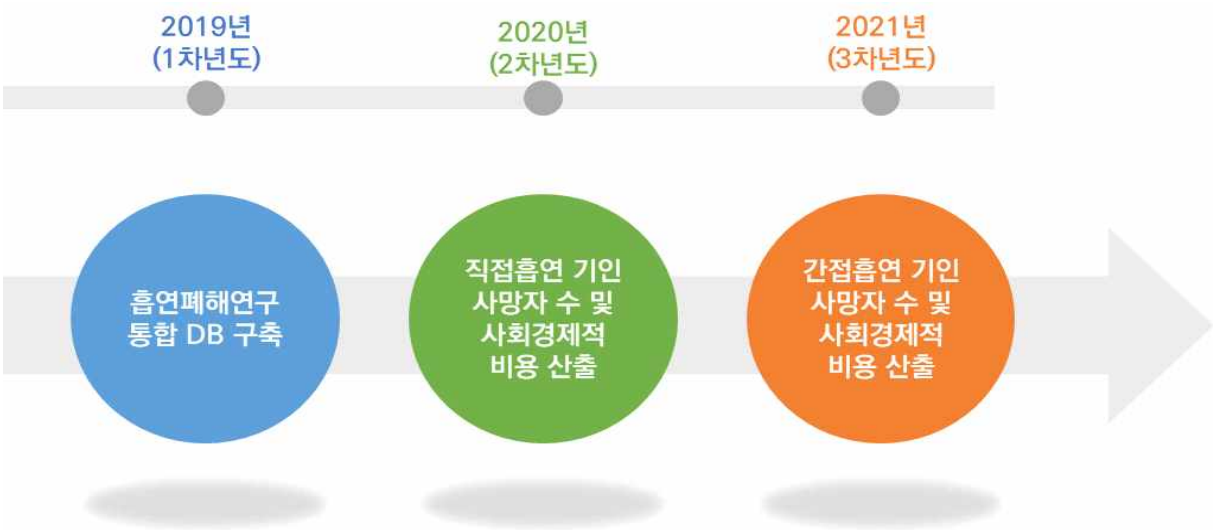


그림 8 연도별 연구 목표

특히, 3차 연도에는 대규모 인구집단 단위에서 조사 및 평가 자료가 부재한 간접흡연 노출에 대하여 비흡연자 동거 가족 중 흡연자 유무로 노출 평가를 수행하고 (이후 '가정 내 간접흡연 노출'로 조작적 정의) 이로 인한 사망자 수와 사회·경제적 비용을 시범적으로 산출하여 그 결과를 제시하고자 하였다. 기 구축된 흡연 폐해 연구 통합데이터베이스를 기반으로 설문조사 상 '평생 100개비 미만의 담배 사용 경험'을 '비흡연자군'으로 정의하고, 비흡연자의 가족 데이터베이스를 확보하여 연계한 후 동거 가족의 현재 흡연 유무를 토대로 대상자의 가정 내 간접흡연 노출 여부와 인구집단 내 간접흡연 노출률을 확인하여 간접흡연 기인 사망자 수 및 사회 경제적 비용 산출을 위한 기반을 마련하였다.

아울러, 3차 연도에서는 흡연 폐해 연구를 위한 통합데이터베이스와 국내 코호트 자료를 분석하여 직접 흡연으로 인한 전체 사망 및 흡연 기인 주요 질병별 비교 위험도 결과를 업데이트하였다. 산출된 비교 위험도 결과는 메타분석을 실시하여 최종 비교 위험도를 도출하였고 해당 결과를 바탕으로 수집된 과거 흡연율 자료와 2019년도 사망자 수 자료를 기반으로 2019년도 기준 우리나라 직접 흡연 기인 사망자 수를 산출하여 그 결과를 제시하였다. 또한, 직접 흡연으로 인한 사회·경제적 비용을 산출하여 그 결과를 제시하였다. 당해 연도 결과를 기반으로 연구자를 위한 직접 흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용 산출 방법에 관한 소책자를 제작 완료하였다.

표 2 3차년도 연구 주요 내용별 성과

3차년도 연구 주요 내용	3차년도 연구 성과
1. 간접 흡연 기인 사망자 수 및 사회 경제적 비용 산출 기반 마련	○ 간접흡연 노출 평가 및 비교 위험도 산출을 위한 DB 구축 - 흡연폐해연구DB(공단 맞춤형 DB)와 가족 DB를 연계 - 30세 이상 성인용 DB 3개 및 19세 미만 청소년 DB 1개 ○ 간접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출 방법론 마련
2. 직접 흡연 기인 사망자 수 산출	○ 코호트별 비교위험도(Hazard Ratio) 산출 - 흡연폐해연구DB(공단 맞춤형 DB) - KCPS-Ⅰ - KCPS-Ⅱ - KMSMS ○ 메타분석 실시 ○ 흡연율 분석 - 대한결핵협회 - 한국보건사회연구원 ○ 2019년 사망자 수 확인 ○ 전체 및 흡연 기인 질병별 PAF 산출 ○ 2019년 기준,우리나라 직접 흡연 기인 사망자 총 58,036명 추계 - 남자 50,942명 - 여자 7,094명
3. 직접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출	○ 생산성 손실을 위한 시간의 가치와 생명의 가치 추계 ○ 직접 흡연 기인 전체 및 질병별 직접비 산출 - 의료비 4조 764억원 - 교통비 870억원 - 간병비 4,559억원 ○ 직접 흡연 기인 전체 및 질병별 간접비 산출 - 조기사망으로 인한 생산성 손실 6조 4,606억원 - 의료이용으로 인한 생산성 손실 1조 1,115억원 ○ 2019년 기준, 우리나라 직접 흡연 기인 사회경제적

3차년도 연구 주요 내용	3차년도 연구 성과
	비용 총 12조 1,913억원 추계 - 직접비 4조 6,192억원 - 간접비 7조 5,721억원
4. 소책자 제작	○ 연구자를 위한 소책자 제작 완료

이러한 연구추진 결과는 과학적 근거 기반의 국가 담배규제 정책 추진의 근거자료로 활용 가능하며, 향후 정기적으로 제출하는 FCTC 이행보고서의 근거자료로 활용 가능할 것으로 예상되어 연구의 목표달성은 물론 연구 활용도 측면에서 우수한 성과를 창출해낼 것으로 기대된다.

제2장 국내외 기술 현황

제1절 간접 흡연 기인 사망 및 사회 경제적 비용

현재까지 간접흡연 기인 부담을 측정하는 국제적, 국가적, 지역적 연구는 제한적으로 진행되었다. 또한 각 연구마다 연구 방법, 질병, 노출 평가, 노출 결과 등 제각기 접근 방법을 적용하고 있는 현실이다.

2004년 기준, 전 세계 인구의 40%의 어린이, 33%의 남자 비흡연자, 35%의 여자 비흡연자가 간접흡연에 노출되는 것으로 산출되었다. 또한, 간접흡연 노출로 인한 총 사망자 수는 603,000명으로 질환별로는 허혈성 심장 질환 사망자 379,000명, 하부 호흡기계감염 사망자 165,000명, 천식 36,900명, 폐암 21,400명으로 각각 나타났다[6].

2007년부터 2018년까지 인간을 대상으로 간접흡연 노출 기인 부담을 관한 72편의 논문을 체계적 문헌 고찰 논문에 따르면, 성인에게서는 폐암, 허혈성 심장 질환, 뇌졸중, 천식, 만선 폐쇄성 폐질환, 유방암이, 아동에게서는 하부호흡기계감염(Lower Respiratory Tract Infection), 중이염, 천식, 영아 돌연사 증후군(sudden infant death syndrome), 저체중아가 간접흡연 노출과 연관이 있는 것으로 나타났다. 간접흡연 기인 질병별 인구기여분율(PAF)는 연구마다 상당히 이질적인 결과를 제시하고 있었다[7]

1. 독일 비흡연자 성인 남녀의 간접흡연 관련 사망에 관한 연구(2018)[8]

Becher(2018)는 간접흡연으로 인한 비흡연자의 폐암 사망자 수를 산출하였다. 연구결과 비흡연자 중 매년 167명이 간접흡연으로 인해 폐암으로 사망하며 이는 이전 연구 1994년 추정치보다 58% 감소하였고 이는 간접흡연 노출 감소로 인한 감소로 보인다. 해당 연구는 폐암 사망자 중 비흡연자의 비율을 추정하는 방법으로, 1) 현재 흡연자, 과거 흡연자의 비율 및 상대위험도를 활용하여 베이즈 식으로 추정하는 방법과 2) 비흡연자 중 연령대별 폐암 사망률을 연령에 따른 선형 회귀분석을 활용하여 추정하는 방법을 활용하였으며 각각 구하여 산출한 간접흡연 기인 비흡연자의 폐암 사망자 수를 통합하여 제시하였다. 간접흡연의 폐암 사망 위험에 대한 이전 연구결과와 2015년에 시행한 설문조사 자료를 통해 독일의 간접흡연 노출 비율을 산출하였다.

2. 모로코 비흡연자 성인 남녀의 간접흡연 관련 폐암 및 허혈성 심질환 사망에 관한 연구(2016)[9]

---

6) Öberg, Mattias, et al. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. The lancet, 2011, 377.9760: 139-146.
7) Carreras, Giulia, et al. Burden of disease attributable to second-hand smoke exposure: a systematic review. Preventive medicine, 2019, 129: 105833.
8) Becher H, Belau M, Winkler V, Aigner A. Estimating lung cancer mortality attributable to second hand smoke exposure in Germany. Int J Public Health. 2018 Apr;63(3):367-375.
9) Tachfouti N, Najdi A, Lyoussi B, Nejjari C. Mortality Attributable to Second Hand Smoking in Morocco: 2012 Results of a National Prevalence Based Study. Asian Pac J Cancer Prev. 2016;17(6):2827-32.

Tachfouti(2016)는 간접흡연으로 인한 모로코 비흡연자의 폐암 및 허혈성 심질환 사망자 수를 산출하였다. 연구결과 35세 이상 비흡연자 중 2012년에 233명이 간접흡연으로 인해 폐암 및 허혈성 심질환으로 사망하였다. 이전 문헌에서 제시한 현재 및 과거 흡연자의 사망 상대위험도와 미국의 흡연율을 활용하여 흡연 기인 사망 분율을 구하였으며 이를 활용하여 모로코에서 비흡연자 중 해당 질환으로 사망한 사람의 수를 추정하였다(Dnons = [D - (D×SAF)] × (1-Pcs)). 모로코의 Casablanca 지역의 사망률을 모로코 전체 지역으로 외삽하고 15-90세의 모로코 성인을 대상으로 2006년에 시행한 MARTA 설문조사를 통해 35세 이상 성인의 간접흡연 노출여부를 조사하였다. 간접흡연 변수는 집에서 흡연을 하는 가족 구성원이 있는지, 직장에서 간접흡연에 노출되는지를 묻는 문항을 활용하여 정의하였으며 가정 내 및 직장 내 간접흡연 비율을 구하여 비흡연자 중 폐암 및 허혈성 심질환으로 사망하는 사람의 수를 추정하였다.

3. 영국 성인 타액 코티닌 수준과 사망에 대한 연구(2014)[10)]

Batty(2014)는 1992년 영국 건강 생활 조사에서 수집된 타액 코티닌 및 자가보고 흡연 데이터(직접 또는 간접)와 국가 사망통계를 연계한 데이터를 사용하여 코티닌 농도와 사망의 연관성을 확인하였다. 남성에서 코티닌 수준과 사망의 관계는 전체 사망의 HR은 1.22 (95% CI: 0.91 - 1.64), 심혈관계 질환 1.25(95% CI: 0.78 - 1.99), 전체 암 1.10(95% CI: 0.61 - 2.00)으로 약하게 나타났다. 남성에서 자가보고에 의한 간접흡연과 사망의 관계는 전체 사망의 HR은 1.53(95% CI: 1.12 - 2.08), 심혈관계 질환 1.88(95% CI: 1.20-2.96), 전체 암 1.58(95% CI: 0.85 - 2.93)로 강하게 나타났다. 연구대상자는 25세 이상 남녀 총 3,731명이었으며 스스로 비흡연자(평생비흡연 또는 과거흡연)라고 보고한 대상자 2,523명 중 57%인 1,433명은 여성이었으며 17년의 추적결과 588명(심혈관질환 사망 253명, 암 사망 146명)이 사망하였다. 여성에 대한 결과는 명확하지 않았다.

4. 스페인 성인의 간접흡연으로 인한 비흡연자의 폐암 및 허혈성 심질환 사망에 관한 연구(2007)[11)]

Lopez(2002)는 2002년 스페인 35세 이상 비흡연자 성인의 간접흡연으로 인한 폐암과 허혈성 심질환의 인구 기여 위험도와 사망자수를 분석하였다. 남성에서 간접흡연기여 사망자수는 408명에서 1703명인 것으로 나타났는데, 247-1434명은 가정에서의 간접흡연 노출, 136-196명은 직장에서의 노출, 25-73명은 가정과 직장에서의 노출로 인한 것이였다. 여성에서는 간접흡연기여 사망자수는 820-1535명으로 나타났는데, 807-1477명은 가정내 노출, 9-32명은 직장에서의 노출, 4-25명은 가정과 직장 모두에서의 간접흡연 노출로 인한 사망인 것으로 나타났다. 2000, 2002, 2004년에 시행된 스페인의 세 개의 건강 면접조사

10) Batty GD, Gale CR, Jefferis B, Kvaavik E. Passive smoking assessed by salivary cotinine and self-report in relation to cause-specific mortality: 17-year follow-up of study participants in the UK Health and Lifestyle Survey. J Epidemiol Community Health. 2014 Dec;68(12):1200-3.

11) López MJ, Pérez-Ríos M, Schiaffino A, Nebot M, Montes A, Ariza C, García M, Juárez O, Moncada A, Fernández E. Mortality attributable to passive smoking in Spain, 2002. Tob Control. 2007 Dec;16(6):373-7.

데이터를 사용하였으며 폐암과 허혈성 심질환의 상대위험도는 선행 메타분석연구의 결과를 사용하였다.

5. 성인의 간접흡연으로 인한 심혈관계 질환 유병 및 사망에 관한 연구(2007)[12)]

Heidrich(2007)는 독일 성인의 간접흡연으로 인한 심혈관계질환 유병 및 사망에 대해 분석하였다. 독일 국가 건강조사의 간접흡연율, 국가 사망통계의 심혈관계질환 사망률 및 메타분석 결과에 의한 상대위험도 값을 사용하였다. 매년 가정내 environmental tobacco smoke에 노출되어 사망한 사람은 2,148명(95% CI: 1471-2734)이며 비흡연자의 심혈관계 질환 발병자 수는 3,776명(95% CI: 1784 - 3295)이었다. 민감도 분석에서 직장 ETS가 없었더라면 사망하지 않았을 사람 수는 2,597명(95% CI: 1784 - 3295), 장소와 관계없이 ETS 노출이 없었더라면 사망하지 않았을 사람의 수는 8,970명(95% CI:6252 - 11243)이었다.

6. 독일 성인의 간접흡연기여 뇌졸중 유병 및 사망에 관한 연구(2007)[13)]

Heuschmann(2007)의 연구에서는 독일 국가건강조사 자료를 사용하여 간접흡연에 노출된 비흡연자를 대상으로 기여위험도 및 기여사망자수를 산출하였다. 간접흡연으로 인해 매년 774명이 뇌줄중으로 사망하였고 1837명이 처음으로 뇌졸중이 발병한 것을 확인하였다. 매년 간접흡연 기여사망자수는 남성에서 189명(24.4%), 여성에서 585명(75.6%)으로 산출되어 여성에서 대부분을 차지하였고, 간접흡연으로 인한 90.6%의 뇌졸중은 65-84세에 발생하였다. 뇌졸중으로 인한 사망의 상대위험도는 두 개의 선행 코호트 연구 결과의 평균인 1.18(95% CI: 0.99-1.41)을 남녀 모두에 적용하였다.

7. 영국 비흡연자 성인 남녀의 간접흡연과 사망 위험에 관한 코호트 연구(2021)[14)]

Kvaavik(2021)의 연구는 영국과 스코트랜드의 12개 코호트 자료를 통합하여 16-84세의 비흡연자 중 코티닌 농도가 15ng/mL인 36,584명을 대상으로 간접흡연과 사망의 연관성을 확인하였다. 연구결과에 따르면 코티닌 농도의 1삼분위수(0-0.1ng/mL)인 그룹을 기준으로 2삼분위수(>0.1-0.5)인 그룹의 전체 사망위험, 흡연과 관련된 암 사망 위험과는 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 3삼분위수(>0.5-14.9)인 경우 전체 사망 위험이 1.18배(95% Ci=1.07-1.30), 흡연과 관련된 암으로 사망하는 위험이 1.43배(95% CI=1.08-1.89)로 유의하게 높았다. 해당 연구는 콕스 비례위험 회귀 모형을 활용하였으며 성, 연령, 코호트 종류, 사회경제적 수준, 만성질환, 음주를 보정하였다.

8. 미국 비흡연자 성인 남녀의 간접흡연과 폐암 발생 및 사망 위험에 관한 코호트 연구(2020)[15)]

---

12) Heidrich J, Wellmann J, Heuschmann PU, Kraywinkel K, Keil U. Mortality and morbidity from coronary heart disease attributable to passive smoking. Eur Heart J. 2007 Oct;28(20):2498-502.

13) Heuschmann PU, Heidrich J, Wellmann J, Kraywinkel K, Keil U. Stroke mortality and morbidity attributable to passive smoking in Germany. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. 2007;14(6):793-795.

14) Kvaavik E, Tverdal A, Batty GD. Biomarker-assessed passive smoking in relation to cause-specific mortality: pooled data from 12 prospective cohort studies comprising 36 584 individuals. J Epidemiol Community Health. 2021 Aug;75(8):794-799.

15) Abdel-Rahman O. Incidence and Mortality of Lung Cancer Among Never Smokers in Relationship to Secondhand

Abdel-Rahman(2020)의 연구는 Prostate, Lung, Colorectal, and Ovary (PLCO) 연구 데이터를 활용하여 55-74세인 비흡연자 49,596명을 대상으로 간접흡연과 폐암 발생 및 사망의 연관성을 확인하였다. 직장에서 간접흡연 노출이 없는 사람에 비해 대부분의 시간에 간접흡연에 노출되는 사람은 폐암을 발생 위험이 2.038배(95% CI=1.313-3.164) 높았으며, 가정에서 간접흡연 노출이 없는 사람에 비해 대부분의 시간에 흡연에 노출되는 경우 폐암 발생 위험이 1.809배(95% CI=1.161-2.819) 높았다. 직장이나 가정에서 간접흡연 노출이 없는 사람에 비해 직장의 대부분 시간에 흡연에 노출되는 사람은 폐암으로 사망할 위험이 1.925배(95% CI=1.035-3.575)로 유의하게 높았다. 간접흡연 변수는 설문 문항을 통하여 직장내에서 흡연자와 함께 근무하는지, 가정 내에서 흡연자와 함께 거주하는지로 정의하였으며 본 연구의 분석은 콕스 비례 위험 모형을 활용하였으며 성, 연령, 가족(부모, 형제, 자녀) 중 폐암 가족력 여부, 인종을 보정하였다.

9. 일본 비흡연자 성인 남녀의 간접흡연과 대동맥 질환 사망 위험에 관한 코호트 연구(2017)[16]

Kihara(2017)의 연구는 일본 협력 코호트 연구(Japan Collaborative Cohort, JACC) 자료를 활용하여 간접흡연과 대동맥 질환(대동맥 박리, 동맥류) 사망과의 연관성을 확인하였다. 가정 외 간접흡연 노출이 높은 수준인 그룹은 낮은 수준의 그룹에 비해 대동맥 질환으로 사망할 위험이 2.45배(95% CI=1.02-5.88), 가정내 또는 가정외에서 간접흡연 노출이 높은 수준인 그룹은 2.35배 (95% CI=1.09-5.09)로 유의하게 높았으며, 가정 내 간접흡연 노출 정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 간접흡연 변수는 비흡연자의 가정 내 및 가정 외에서 하루 중 간접 흡연에 노출되는 시간, 빈도를 조사한 문항을 활용하여 정의하였으며, 노출 수준에 따라 높은 수준, 중간 수준, 낮은 수준의 간접흡연 그룹으로 나누었다. 해당 연구의 데이터는 1988년부터 1990년까지 기반 조사 대상자를 수집하였으며 그 중 48,677명을 대상으로 분석을 시행하였고, 비교를 위해 과거 흡연자 7,725명, 현재 흡연자 17,545명을 포함하였다. 본 연구 결과는 콕스 비례위험 모형을 활용하였으며 보정변수로는 연령, 성, BMI 사분위수, 고혈압 과거력, 음주량, 스트레스 정도, 걷는 시간, 교육, 경제활동 여부, 지역을 보정하였다.

10. 일본 비흡연자 성인 남녀의 간접흡연과 만성폐쇄성폐질환 사망 위험에 관한 코호트 연구(2017)[17]

Ukawa(2017)의 연구는 일본 협력 코호트 연구(Japan Collaborative Cohort, JACC) 자료를 활용하여 비흡연자 34,604명을 대상으로 간접흡연과 만성 폐쇄성 폐질환(COPD)으로 인한 사망과의 연관성을 확인하였다. 가정 내 간접흡연 노출이 없는 사람에 비해 주 4일 이하 노출된 경우가 COPD로 사망할 위험이 2.40배(95% CI=1.39-4.15), 거의 매일 노출되는 사람은 2.88배(95% CI=1.68-4.93) 높았으며 이는 통계적으

Smoking: Findings From the PLCO Trial. Clin Lung Cancer. 2020 Sep;21(5):415-420.e2.

16) Kihara T, Yamagishi K, Iso H, Tamakoshi A; JACC Study Group. Passive smoking and mortality from aortic dissection or aneurysm. Atherosclerosis. 2017 Aug;263:145-150.

17) Ukawa S, Tamakoshi A, Yatsuya H, Yamagishi K, Ando M, Iso H; JACC Study Group. Passive smoking and chronic obstructive pulmonary disease mortality: findings from the Japan collaborative cohort study. Int J Public Health. 2017 May;62(4):489-494.

로 유의했다. 간접흡연 변수는 가정내에서 흡연에 노출이 된 적이 없는 그룹, 주 4일 이하로 노출된 그룹, 거의 매일 노출된 그룹으로 분류하였다. 본 연구에서 활용한 자료는 일본의 45개 지역에 거주하는 40-79세의 성인 남녀를 대상으로 검진과 설문조사를 시행한 자료이며, 분석에서는 콕스 비례위험 모형을 활용하였고, 사망자 수가 적어서 성향 점수로 가중치를 부여하는 Inverse Probability of Treatmet weighting 방법을 활용하였다. 매칭에는 연령, 성, 지역, BMI, 음주여부, 걷는 시간, 결핵 과거력 정보를 활용하였다.

11. 대만 청소년 남녀의 간접흡연과 자살 위험에 관한 연구(2015)[18)]

Chen(2015)의 연구는 대만의 123개 공립 및 사립 중학교에 다니는 11-16세 학생을 대상으로 시행한 설문 자료를 활용하여 162,682명을 대상으로 간접흡연과 자살의 연관성을 확인하였다. 가정 내 간접흡연 비노출 그룹에 비해 가족구성원 중 하루 20개비 초과하여 흡연하는 사람이 있는 그룹은 자살 위험이 2.83배(95% CI=1.54-5.20) 높았으며, 일 1~20개비 흡연하는 가족구성원과 동거하는 그룹은 통계적으로 유의하지 않았다. 간접흡연의 정의는 가족 중 적어도 한 명이 흡연하는 것을 기준으로, 가족 구성원의 총 일일 흡연량을 계산하여, 간접흡연 노출이 없는 그룹, 하루에 1~20개비 흡연하는 가족구성원이 있는 그룹, 20개비 초과인 그룹으로 분류하였다.

12. 히스패닉과 비히스패닉(non-hispanic) 백인 성인 여성의 직접흡연 및 간접흡연으로 인한 침윤성 유방암 사망위험에 관한 연구(2017)[19)]

Boone(2015)의 연구에서는 세 인구집단을 포함하는 사례대조군 연구의 참여자 2,218명을 대상으로 침윤성 유방암 사망과의 연관성을 확인하였다. 중등도 및 높은 최근의 간접흡연 노출로 인한 유방암 사망의 위험은 모든 여성에서 1.54배(95% CI: 1.04-2.26), 비흡연자에서 2.12배 (95% CI: 1.24-3.63) 높게 나타났으며 전체 원인으로 인한 사망의 위험은 1.83(95% CI: 1.17-2.88)로 확인되었다. 유방암 건강 폐해연구에 참여 중인 히스패닉계 여성 1020명, 비히스패닉계 백인 여성 1198명을 대상으로 직접 및 간접 흡연 노출과 사망률의 관계를 콕스비례위험모형을 사용하여 분석하였다.

13. 홍콩의 가정내 간접흡연으로 인한 사망 위험에 대한 연구(2005)[20)]

McGhee(2005)의 연구는 홍콩의 가정내 간접흡연으로 인한 사망의 위험을 확인하였다. 모든 사망원인

18) Chen VC, Kuo CJ, Wang TN, Lee WC, Chen WJ, Ferri CP, Tsai D, Lai TJ, Huang MC, Stewart R, Ko YC. Suicide and Other-Cause Mortality after Early Exposure to Smoking and Second Hand Smoking: A 12-Year Population-Based Follow-Up Study. PLoS One. 2015 Jul 29;10(7):e0130044.

19) Boone SD, Baumgartner KB, Baumgartner RN, et al. Active and passive cigarette smoking and mortality among Hispanic and non-Hispanic white women diagnosed with invasive breast cancer. Ann Epidemiol. 2015;25(11):824-831.

20) McGhee SM, Ho SY, Schooling M, Ho LM, Thomas GN, Hedley AJ, Mak KH, Peto R, Lam TH. Mortality associated with passive smoking in Hong Kong. BMJ. 2005 Feb 5;330(7486):287-8. doi: 10.1136/bmj.38342.706748.47. Epub 2005 Jan 27. PMID: 15677632; PMCID: PMC548178.

으로 인한 사망률이 34% 증가하였다. 간접흡연으로 인한 폐암 사망의 OR은 남성에서 1.34(95% CI: 0.82 - 2.17) 여성에서 1.38(95% CI: 0.94 - 2.04), 만성폐쇄성폐질환은 남성에서 1.67 (95% CI: 0.95 - 2.94), 여성에서 2.90 (95% CI: 1.34 - 6.29), 뇌졸중은 남성에서 1.31 (95% CI: 0.87 - 1.99), 여성에서 1.57 (95% CI: 1.11 - 2.24), 모든 질환으로 인한 사망의 OR은 남성에서 1.25 (95% CI: 0.94 - 1.66), 여성에서 1.41 (95% CI: 1.11 - 1.79)인 것으로 나타났다. 간접흡연과 사망의 연관성에는 남성과 여성에서 차이가 없었다. 간접 흡연과 폐암, 만성 폐쇄성 폐질환, 뇌졸중, 허혈성 심장질환, 모든 암, 모든 호흡기 및 순환기 질환, 모든 원인으로 인한 사망 사이에 dose-response 발견되었다. 1998년에 사망한 것으로 보고된 사람들의 10년 전 생활방식에 대한 설문조사를 사용하였고, 한 명 이상의 흡연자와 함께 거주한 경우 노출집단으로 분류하여 실험군 4838명과 대조군 763명에 대해 분석하였다.

제2절 직접 흡연 기인 사망 및 사회 경제적 비용

1. 한국인 성인 남녀의 흡연 관련 사망에 관한 연구(1988)[21)]

맹광호(1988)는 흡연 관련 질병별 사망에 대한 흡연의 인구 기여 위험도와 실제 흡연관련 사망자 수를 산출하였다. 1985년도 기준으로 30세 이상 성인 추정 사망자 수는 216,758명이며 이 가운데 11.23%인 24,338명(남자 21,216명, 여자 3,122명)은 흡연의 직접적인 원인으로 사망한 것으로 추정하였다. 해당 연구는 일본 코호트 연구 결과로부터 흡연자와 비흡연자의 질병별 사망비(비교위험도)를 적용하였으며 흡연율은 대한결핵협회에서 실시한 전국 흡연실태조사 자료를 사용함. 또한, 질병별 사망자 수는 1985년도 사망 원인 통계 연보를 활용하였다.

2. 한국 성인의 흡연기인 사망추이(2005)[22)]

유성림 외(2005) 연구에 따르면, 흡연으로 인한 질환(악성신생물군, 심장혈관질환군, 호흡기질환군 총 27개 질환) 사망자 수가 1992년 16,104.1명(남 15,335.9명, 여 768.2명), 1995년 18,728.4명(남 17,411.5명, 여 1,316.9명), 19998년 19,299.5명(남 17,681.4명, 여 1,618.1명), 2001년 22,191.5명(남 20,813.1명, 여 1,378.4명)으로 남자는 계속 증가하는 추세를 보였으나 여자는 증가 추세 후 감소 양상으로 변화하였다. 흡연기인 사망자 1인당 평균 잠재수명손실년수가 1992년 19.8년(남 17.4년, 여 17.9년), 1995년 19.1년(남 17.0년, 여 17.1년), 1998년 18.8년(남 16.8년, 여 17.3년), 2001년 18.7년(남 16.4년, 여 16.8년)으로 점차 감소하는 추세로 나타났다. 해당 연구는 1992년부터 2001년까지의 통계청 발간 사망 원인 통계 자료를 활용하였다.

3. 한국인 흡연과 사망위험에 대한 11년 추적연구(2005)[23)]

---

21) 맹광호. 한국인 성인 남녀의 흡연 관련 사망에 관한 연구. 한국역학회지, 1988, 10: 138-145.
22) 유성림, et al. 한국 성인의 흡연기인 사망추이. 보건과 사회과학, 2005, 17: 133-148.

지선하 외(2005) 연구는 흡연이 각종 사망에 미치는 효과를 파악하였다. 흡연으로 인한 사망자 수는 남자 60,717명, 여자 20,246명으로 전체 사망의 경우 비흡연자에 비해 현재 흡연자의 비교위험도가 남자 1.56, 여자 1.48로 각각 통계적으로 유의하게 나타남. 또한, 비흡연자에 비해 흡연자의 하루 흡연량이 20개비 이상이고 흡연기간이 30년 이상일 때, 폐암사망위험은 8.0배까지 증가하였다. 해당 연구는 한국에서 실시한 대규모 일반인구 집단을 11년간 추적한 한국인 암 예방 연구 자료를 이용해 흡연으로 인한 사망자 수와 비교위험도를 산출함. 사망여부와 사망 원인은 통계청 자료와 연계하여 추적하였다.

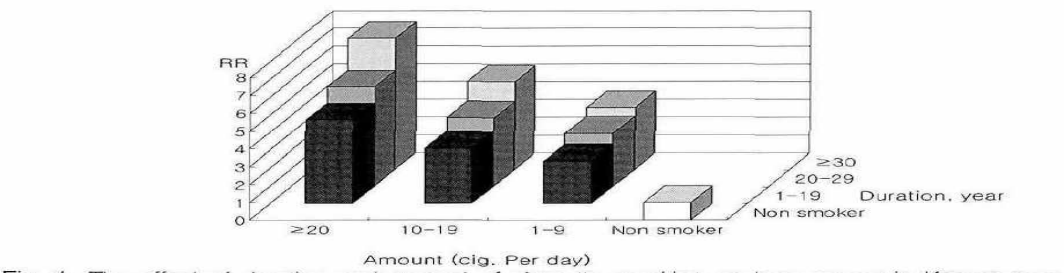


그림 9 The effect of duration and amount of cigarette smoking on lun cancer in Korea men
(자료 : 한국인 흡연과 사망위험에 대한 11년 추적연구. 2005)

4. 한국인 성인 남녀의 흡연관려 사망 수 추정: 1981-2003(2006)[24]

지선하 외(2006) 연구는 우리나라 대규모 인구집단을 장기간 추적한 코호트연구로부터 얻어진 흡연의 비교위험도와 기여위험도를 통해 한국인의 흡연관련 사망자 수를 추정하였다. 1981년부터 2003년까지의 전체 사망 가운데 흡연관련 사망자 수는 913,395명(남자 801,483명, 여자 112,452명)으로 나타남. 특히, 흡연관련 사망자 수는 전체사망을 비롯하여 암, 심혈관계질환 모두 연도별 증가 추이를 보였으며 폐암이 가장 급격히 증가하였다. 해당 연구는 11년 동안 추적된 일반인 대상의 한국인 암 예방 연구 자료를 활용해 추정된 비교위험도와 인구집단기여위험도를 사용함. 흡연율은 대한결핵협회에서 실시한 전국 흡연실태조사 결과를 사용하였으며 흡연관련 사망자 수는 통계청에 보고된 사망원인 통계를 근거로 매년 산출하였다.

5. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망에 관한 연구(2013)[25]

정금지 외(2013) 연구는 한국인의 대규모 코호트 연구 자료를 통해 2012년 기준으로 흡연관련 사망자 수를 산출하였다. 연구결과 2012년 기준 우리나라 흡연관련 사망자 수는 58,155명(남자 49,704명, 여자 8,451명)으로 질병별 흡연관련 사망자 수는 폐암 9,768명(남 8,881명, 여자 887명), 뇌졸중 4,148명(남 3,563명, 여 585명), 허혈성 심장질환 3,858명(남 3,256명, 여 602명), 자살 3,278명(남 2,836명, 여 442명),

23) 지선하, et al. 한국인 흡연과 사망위험에 대한 11 년 추적연구. 한국역학회지, 2005, 27: 182-190.
24) 지선하; 이자경; 김일순. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망 수 추정: 1981-2003. 한국역학회지, 2006, 28: 92-99.
25) 정금지, et al. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망에 관한 연구. 보건정보통계학회지, 2013, 38.2: 36-48.

당뇨 2,638명(남 2,058명, 여 553명), 간암 2,451명(남 2,426명, 여 25명), 만성 폐쇄성 폐질환 2,299명(남 2,049명, 여 250명) 순으로 나타났다. 해당 연구는 1992년부터 1995년까지 공무원 및 사립학교 교직원의 의료보험 피보험자 및 피부양자 대상 한국인 암 예방 연구와 1994년부터 2004년까지 전국 14개 종합건강검진센터에 내원한 일반인 대상 대사증후군 사망 연구 자료를 이용하여 질병별 비교 위험도를 산출하였다. 성인 흡연율은 대한결핵협회에서 실시한 전국 흡연실태조사 자료를 활용했으며 사망 원인은 통계청이 보유하고 있는 사망 원인 자료를 대상증후군 사망연구 자료와 한국인 암 예방 연구는 국민건강보험공단를 통해서 연계하여 추적하였다.

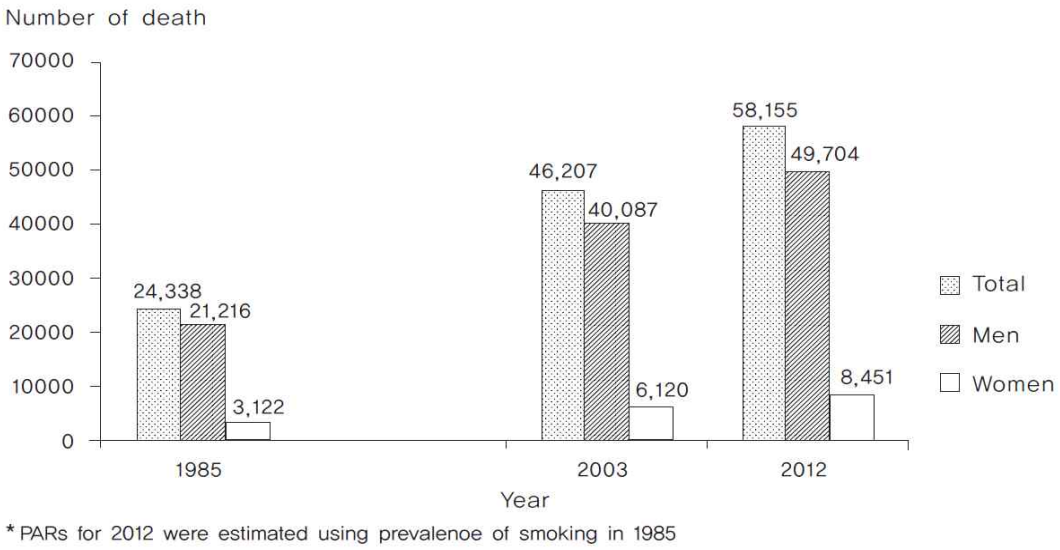


그림 10 Trend of smoking attributable deaths in Korean men and women

(자료 : 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망에 관한 연구, 2013)

6. 청소년 흡연으로 인한 질병부담: 사망자 수를 중심으로(2013)[26)]

고숙자 외(2013) 연구는 청소년의 흡연율 추이를 코호트별로 살펴보고 청소년들의 흡연으로 인해 발생 되는 사망자 수를 추정하였다. 2010년을 기준으로 할 때, 고등학교 3학년 남학생은 약 37만 명이며, 이 가운데 26.6%가 흡연을 하고 있었음. 이들이 성장하여 45세가 되는 해에 흡연으로 인한 사망자 수는 183명이며 65세가 되는 해에는 1,998명이 사망하는 것으로 예측됨. 18~65세까지의 흡연으로 인한 누적 사망자는 전체 누적 사망자의 21.2%를 차지하였다. 이러한 추정을 위해서 흡연관련 질환은 폐암, 위암, 식도암 등 18개 질환을 선정하고 국민건강영양조사의 흡연율을 기반으로 상대위험도(Relative Risk: RR)와 인구기여위험도(Population attributable fraction: PAR)를 산출함. 또한, 통계청으로부터 2010년도의 주민등록영양인구와 사망신고자료를 활용해 생명표를 산출하였다.

26) 고숙자; 정영호. 청소년 흡연으로 인한 질병부담: 사망자 수를 중심으로. 보건복지포럼, 2013, 198: 18-26.

표 3 분석 코호트 분포 (단위 : 명)

연령	생존 코호트 수	흡연으로 인한 사망자 수	흡연 이외 사망자 수
2010년 18세 남	369,617	-	-
35세	364,953	43	436
45세	357,748	183	1,132
55세	340,416	654	2,075
65세	303,798	1,998	4,468
75세	219,127	4,325	9,321
85세	85,761	4,109	12,172

* 자료: 청소년 흡연으로 인한 질병부담: 사망자 수를 중심으로, 2013

7. 음주 흡연 폐해 연관성 분석 연구 (2017)[27]

김광기 외(2017) 연구는 흡연 및 음주 행태 간의 연관성과 건강에 미치는 폐해 정도를 구체적으로 기술하고자 흡연 및 음주로 인한 사망자 수를 산출하였다. 흡연기인 사망자 추계는 유병률 기반 코호트법(Prevalence-based analysis in cohort studies)을 적용하였다. 30세 이상 성인의 사망을 대상으로 하였고 사망원인통계는 2015년을 기준으로 하였으며, 흡연율은 1998년 국민건강영양조사의 흡연율(남 66.3%, 여 6.5%)을 기준으로 하였다. 2015년 기준 남성의 흡연기인 사망자 수는 36,548명으로 남성 전체 사망자의 33.2%가 흡연 기인 사망자이다.

8. 한국인 성인 남녀의 흡연 및 금연 기간과 사망 위험에 관한 연구(2014)[28]

김경우 외(2014) 연구는 흡연이 사망에 미치는 영향과 금연 기간에 따른 사망 위험을 파악하였다. 15갑년(Pack Year)이상 흡연하는 남성의 경우 비흡연자와 비교하여 사망 위험이 1.60배(95% CI 1.23-2.14) 높았으며, 여성의 경우에도 사망 위험이 2.83배(95% CI 1.17-7.04)로 남성의 사망 위험보다 뚜렷하게 높은 위험을 보였다. 해당 연구에서 비교위험도(RR, Relative Risk)를 산출하여 흡연자에 비해 금연을 한 사람의 사망 위험이 감소하는지를 확인하였다. 그 결과, 현재 흡연자와 비교하여 2년 미만 동안 금연한 사람의 비교위험도는 0.98 (95% CI, 0.64-1.41), 3년에서 9년 동안 금연한 사람은 0.60(95% CI, 0.43-0.83), 10년 이상 금연한 사람은 0.58(95% CI, 0.43-0.79)로 금연 기간이 3년 이상 동안 유지될 때 사망 위험이 감소하는 것을 확인하였다. 해당 연구는 1995년부터 2003년까지 한국 서울대학교병원의 건강검진 대상자를 이용하여 분석하였고, 사망자료는 통계청에서 수집된 데이터를 이용함

9. 한국인 성인 남녀의 흡연과 폐암으로 인한 사망 위험에 관한 연구(2016)[29]

27) 김광기, et al. 음주 흡연 폐해 연관성 분석 연구. 인제대학교, 보건복지부 2017.

28) Kim, K., Yoo, T., Kim, Y., Choi, J.-H., Myung, S.-K., Park, S.-M., … Yoo, K.-Y. (2014, July 30). Association between Cigarette Smoking History and Mortality in 36,446 Health Examinees in Korea. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. Asian Pacific Organization for Cancer Prevention.

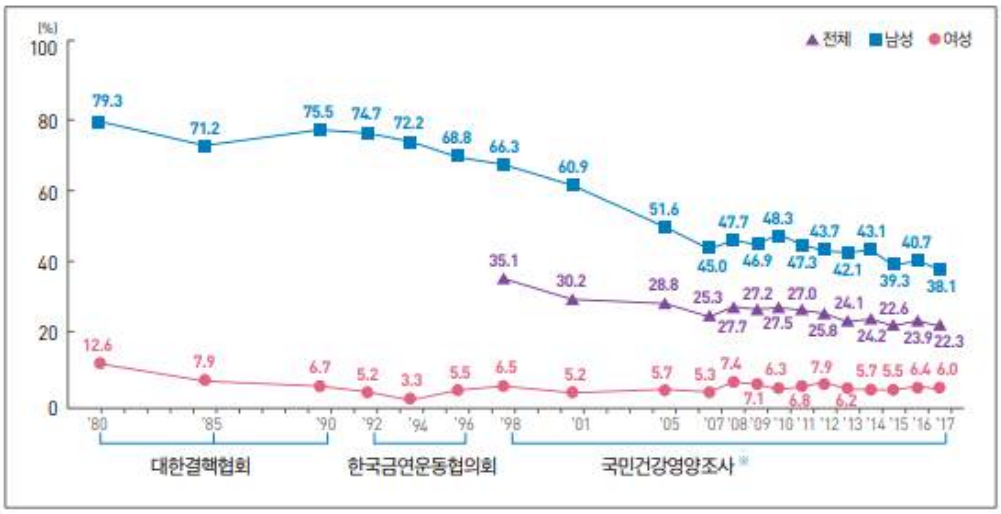
홍세리 외(2016) 연구는 흡연이 폐암으로 인한 사망에 미치는 영향을 파악하였다. 남성은 비흡연자 대비 폐암 사망 위험이 과거 흡연자인 경우 1.43배(95% CI, 1.32-1.55), 일일 흡연량이 1-9개피인 사람은 2.15배(95% CI, 1.98-2.35), 10-19개피인 사람은 3.38배(95% CI, 3.16-3.60), 20개피 이상인 사람은 5.14배(95% CI, 4.78-5.53)로 유의하게 선형적인 증가하는 모습을 보였다. 남성과 마찬가지로, 여성의 폐암 사망 위험이 비흡연자에 비해 과거 흡연자는 1.81배(95% CI, 1.35-2.41), 일일 흡연량이 1-9개피인 사람은 2.71배(95% CI, 2.23-3.30), 10-19개피인 사람은 4.99배(95% CI, 4.13-6.03), 20개피 이상인 사람은 4.45배(95% CI, 3.01-6.59)로 유의하게 증가하였다. 해당 연구는 1997부터 2000년까지 국민건강보험에 등록되어 격년으로 국가건강검진을 받은 사람을 대상으로 하였고, 16년간 추적된 데이터를 이용하였으며, 사망자료는 통계청에서 수집된 데이터를 이용하였다.

10. 한국인 성인 남녀의 흡연과 건강 폐해의 관련성 연구(2019)[30]

정금지(2019)는 한국의 흡연율을 살펴보고 흡연이 사망에 미치는 영향을 파악하였다. 한국의 흡연율 및 흡연자 수 추이는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 살펴보았다. 2017년 성인 남성의 흡연율은 38.1%로, 1980년 처음 조사된 79.3%에 비해 절반 이하로 감소하는 추세를 보였지만. 여성의 흡연율은 1980년부터 1990년대 중반까지 감소하다가 이후 증가하는 추세를 보였다(그림 10). 흡연과 사망과의 관련성을 분석한 결과, 남성은 비흡연자 대비 현재 흡연자의 전체 사망 위험이 2배 높았고, 암 사망의 위험이 2.3배 높았으며 이는 통계적으로 유의하였다. 여성은 비흡연자보다 현재 흡연자의 전체사망 위험은 2.3배, 암 사망 위험은 1.7배 높았다(그림 11). 해당 연구는 1994년부터 2013년까지 전국 18개 종합건강검진센터에서 수집된 270,514명의 한국인 암 예방 연구-Ⅱ (Korean Cancer Prevention Study-Ⅱ) 자료를 이용하였으며, 통계청의 사망자료를 연계하여 대상자의 사망 여부를 추적하였다.

29) Hong, S., Mok, Y., Jeon, C., Jee, S. H., & Samet, J. M. (2016). Tuberculosis, smoking and risk for lung cancer incidence and mortality. International journal of cancer, 139(11), 2447?2455.

30) 정금지. 금연정책포럼 Tobacco Free. 2019 SUMMER Vol. 20 (2019.08). 기획논문- 흡연이 우리나라 국민건강에 미치는 영향.



※ 현재흡연율 : 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 분율, 만 19세 이상('98 : 만 20세 이상)

그림 11 한국 성인의 흡연율 추이

(자료: 흡연이 한국인 건강에 미치는 영향 연구. 2019)

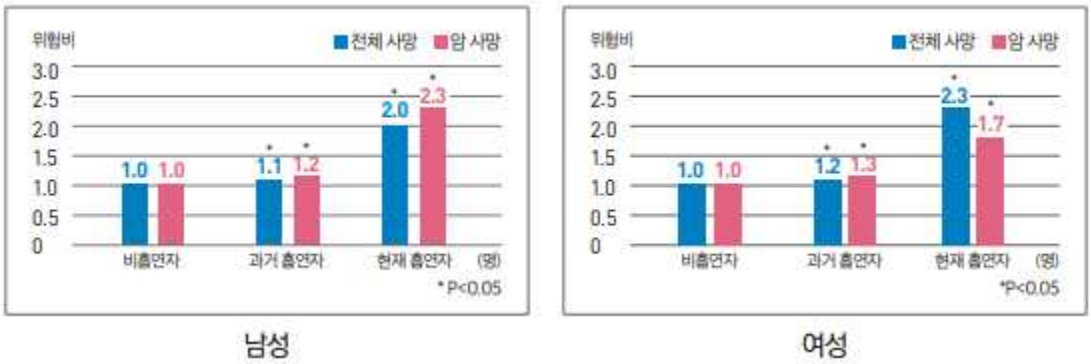


그림 12 성별 흡연과 사망과의 관련성

(자료: 흡연이 한국인 건강에 미치는 영향 연구. 2019)

11. 한국인 성인 남녀의 흡연 관련 사망 수 추정(2019)[31)]

정금지(2019)는 한국인의 대규모 코호트 연구 자료를 통해 2012년 기준으로 한국의 흡연 관련 사망자 수를 추정하였다. 2012년 기준 각 질병의 비교위험도와 1985년 흡연율을 이용하여 흡연 관련 사망자를 구했을 때 각각 2013년 57,993명, 2014년 58,367명, 2015년 59,868명, 2016년 60,840명, 2017년 61,723명으로 산출되었으며 증가하는 추세를 보였다(그림 12). 흡연 관련 사망자 수는 비흡연자 대비 과거 및 현재 흡연자의 비교위험도와 흡연율을 기반으로 계산된 인구집단 기여 위험도를 통계청의 사망원인별 및 전체 사망별 사망자 수에 각각 곱하여 계산되었다. 해당 연구는 1994년부터 2013년까지 전국 종합건강검진센터에서 수집된 한국인 암 예방 연구-II (Korean Cancer Prevention Study-II)를 이용하여 비교위험도

31) 정금지. 금연정책포럼 Tobacco Free. 2019 SUMMER Vol. 20 (2019.08). 기획논문- 흡연이 우리나라 국민건강에 미치는 영향.

를 산출하였으며, 통계청의 사망 자료와 연계하여 대상자의 사망 여부를 추적하였다.

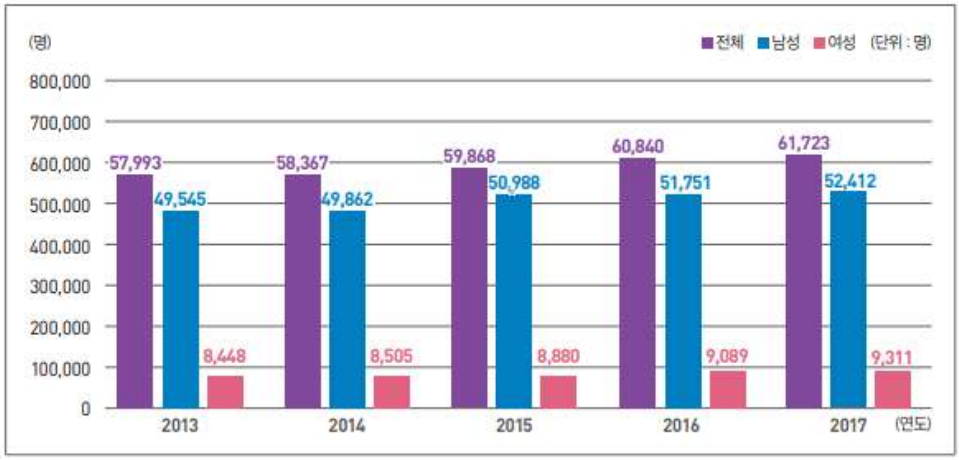


그림 13 연도별 흡연 관련 사망자 수

(자료: 흡연이 한국인 건강에 미치는 영향 연구. 2019)

12. 한국인 성인 남녀의 흡연과 사망 위험에 관한 연구(2020)[32)]

박용식 외(2020) 연구는 흡연이 사망에 미치는 영향을 파악하였다. 비흡연자 대비 흡연자의 사망 위험이 20갑년(Pack Year)미만인 경우과 20갑년 이상인 경우 모두 연령에 관계없이 높았으며. 비흡연자와 비교하여 남성은 흡연으로 인한 사망의 기여위험도는 21.8%, 여성은 9.0%로 나타났다(그림 13). 사망 외에 남성의 경우, 흡연으로 인해 당뇨병, 대사증후군, 만성폐쇄성폐질환, 뇌졸중, 심근경색, 협심증, 갑상선암 발생 위험이 증가하며, 여성의 경우, 당뇨병, 대사증후군, 만성폐쇄성폐질환, 만성신장질환, 천식, 폐암 발생 위험이 증가함을 확인하였다(그림 14, 그림 15). 해당 연구는 2007부터 2015년까지 한국 국민건강영양조사에 등록된 사람을 대상으로 하였고, 다양한 혼란변수들을 통제하기 위한 방법인 성향점수를 이용한 역확률가중치(IPTW, inverse probability treatment weighting) 방법을 사용하여 흡연이 사망에 미치는 독립적인 영향을 파악하였다.

32) Park YS, Park S, Lee CH. The Attributable Risk of Smoking on All-Cause Mortality in Korean: A Study Using KNHANES IV-VI (2007-2015) with Mortality Data. Tuberc Respir Dis (Seoul). 2020 Oct;83(4):268-275.

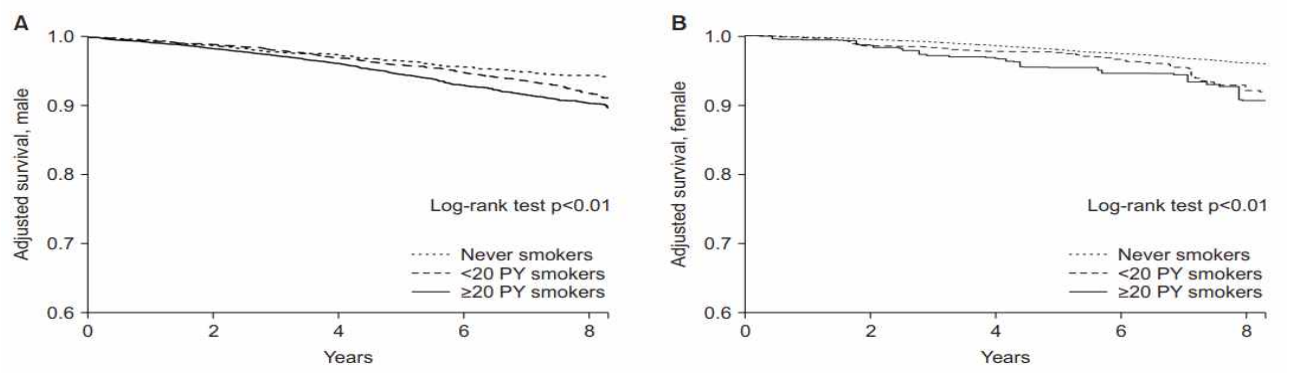


그림 14 Risks of all-cause mortality according to smoking history. (A) 남성, (B) 여성

(자료: 한국인 흡연에 따른 사망의 기여위험도 연구. 2020)

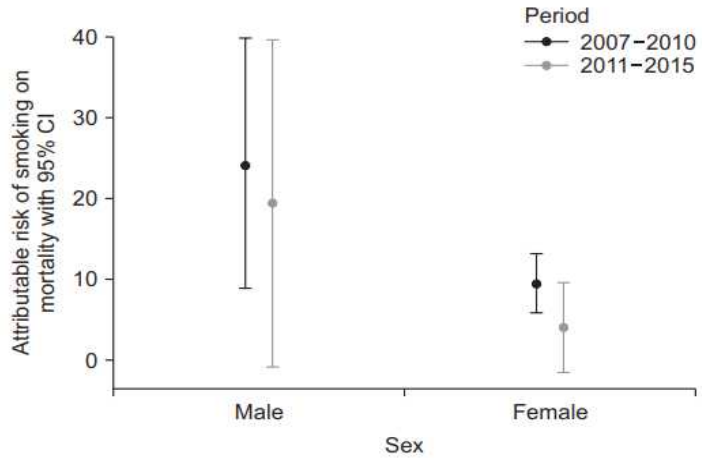


그림 15 Change of attributable risk of smoking on mortality

(자료: 한국인 흡연에 따른 사망의 기여위험도 연구. 2020)

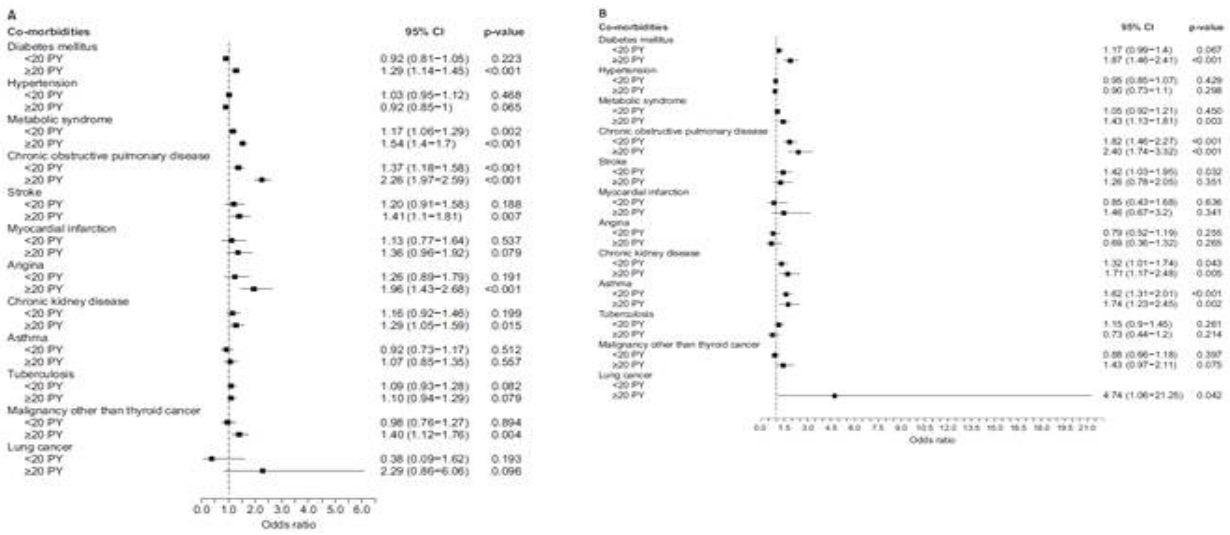


그림 16 Risks of comorbidities according to smoking history (A) male, (B) females

(자료: 한국인 흡연에 따른 사망의 기여위험도 연구. 2020)

13. 한국인의 흡연과 사망 위험에 관한 코호트 연구(2010)[33]

이은하 외(2010) 연구는 흡연과 전체 사망 및 각 질병 사망 간의 관련성을 확인하였다. 연구결과에 따르면 우리나라 폐암 사망은 과거흡연자에서 1.6배 (95% CI=0.6-4.3) 높게 나타났으며, 현재 흡연자에서는 3.9배 (95% CI=1.9-7.7)로 유의하게 높은 위험을 나타냈음. 반면, 뇌경색, 뇌출혈, 심혈관계질환, 만성폐쇄성폐질환 사망의 관련성에 대한 흡연의 영향은 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다. 해당 연구는 1993년부터 2004년까지 충주, 함안, 울진, 영일 등 4개 도시 및 농촌 지역을 기반으로 구축된 한국인 다기관 암 코호트 자료를 활용하였다. 확보된 자료는 통계청 사망자료와 연계하여 사망자 수 및 사망요인을 추적하였다.

14. 소비세제 개편에 관한 정책토론회-흡연과 음주의 사회경제적 비용(2013)[34]

2007년 기준 흡연으로 인한 사회 경제적 비용은 총 5조 6천억 원 규모이다. 이는 흡연으로 인한 질병으로 발생되는 진료비, 간병비, 교통비, 조기사망 소득손실액, 작업손실액인 질병비용 5조 4,603억 원과 간접흡연 및 담배로 인한 화재 피해액인 1,793억 원이 포함된 것이다.

표 4 2007년 기준 흡연으로 인한 사회·경제적 비용

구 분	비용
① 질병비용	5조 4,603억원
ㄱ. 진료비	1조 4,252억원
ㄴ. 간병비	1,896억원
ㄷ. 교통비	203억원
ㄹ. 조기사망 소득손실액	3조 5,214억원
ㅁ. 작업손실액	3,038억원
② 간접흡연 및 화재 피해액	1,793억원
ㄱ. 간접흡연	1,715억원
ㄴ. 담배로 인한 화재 피해액	78억원
총 액 (①+②)	5조 6,396억원

* 자료 : 소비세제 개편에 관한 정책토론회-흡연과 음주의 사회경제적 비용(2009)

15. 주요 건강위험요인의 사회·경제적 영향과 규제정책 효과 평가(2015)[35]

이선미 등(2015) 연구에 따르면, 2013년 기준 흡연으로 인한 사회·경제적 비용은 총 7조 1천억 원 규모였다. 이는 흡연으로 인한 발생되는 직접의료비, 간병비, 교통비인 직접비와 조기사망비, 생산성손실비인 간접비를 비롯하여 재산피해에 해당 되는 기타 비용까지 포함하고 있다. 2013년 기준의 손실 비용은 2007년에 비해 약 26% 증가하였다.

33) 이은하, et al. 한국인의 흡연과 사망 위험에 관한 코호트 연구. 예방의학회지, 2010, 43.2: 151-158.
34) 정영호. 흡연과 음주의 사회경제적 비용. 소비 세제 개편에 관한 정책토론회, 2013.
35) 이선미, et al. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험 건강보험정책연구원, 2015.

표 5 2013년 기준 흡연으로 인한 사회·경제적 비용

구 분	2013년 기준
① 직접비	2조 8,106억원
ㄱ. 직접의료비	2조 4,276억원
ㄴ. 간접의료비	3,830억원
· 간병비	3,549억원
·. 교통비	281억원
② 간접비	4조 3,071억원
ㄱ. 조기사망비	3조 4,083억원
ㄴ. 생산성손실비	8,988억원
③ 기타비용	80억원
ㄱ. 재산피해	80억원
총 액 (①+②+③)	7조 1,258억원

* 자료 : 주요 건강위험요인의 사회·경제적 영향과 규제정책 효과 평가, 2015

16. 건강보험 빅데이터를 활용한 흡연의 건강위해와 의료비 부담(2013)[36]

지선하 (2013) 연구에 따르면, 흡연으로 인한 건강보험 진료비(국민건강보험공단 부담금 및 본인 부담금 합산) 지출 규모는 2011년 기준 1조 6,914억 원에 해당된다.

표 6 2011년 기준 흡연으로 인한 건강보험 진료비 지출 규모 (단위 : 천원)

구분	남자	여자	전체
합계	1,460,838,180	230,512,217	1,691,350,397

* 자료 : 건강보험 빅데이터를 활용한 흡연의 건강위해와 의료비 부담, 2013

17. 건강보장 재원확보를 위한 건강위험요인 부담금 부과 방안(2012)[37]

이선미 등(2012) 연구에 따르면, 흡연으로 인한 건강보험 진료비 지출 규모는 2007년 1조 512억 원에서 2011년 1조 5,633억 원으로 약 50% 증가하였다. 뇌혈관질환, 고혈압, 기관지 및 폐암, 허혈성 심장질환 등 흡연관련 주요 질환별 건강보험 진료비 지출 또한 해마다 증가하였다.

36) 지선하. 건강보험 빅데이터를 활용한 흡연의 건강위해와 의료비 부담. 건강보장정책 제12권 제1호, 국민건강보험공단, 2013.
37) 이선미, et al. 건강보장 재원확보를 위한 건강위험요인 부담금 부과 방안. 국민건강보험 건강보험정책연구원, 2012.

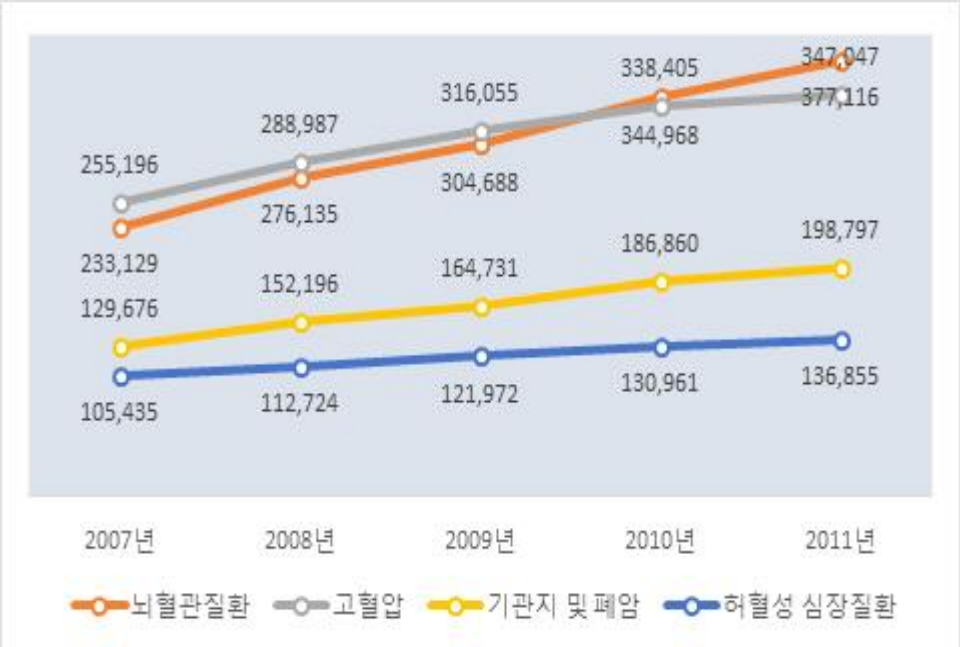


그림 17 주요 질환별 흡연으로 인한 연도별 건강보험 진료비 지출 규모

18. 흡연으로 인한 사회경제적 비용의 지속적인 증가 (2021)[38)]

국민건강보험공단이 제출한 자료에 따르면, 지난 2019년 흡연으로 발생한 사회경제적 비용은 12조 8677억 원으로 추산되었으며 2015년부터 2019년까지 최근 5년간의 사회경제적 비용은 매년 11조원을 넘었다. 직접비에 포함되는 의료비와 간병비, 병원 내원 등을 위해 지출된 교통비 등을 합치면 4조4837억 원의 규모이다. 흡연으로 인해 조기 사망하여 발생한 사회경제적 비용은 4조4975억 원, 치료와 입원 및 조기사망으로 발생한 생산성 손실액과 생산성 저하액은 1조756억 원, 2조8109억 원으로 추산되었다.

표 7 2019년 기준 흡연으로 인한 사회·경제적 비용

구 분	2019년 기준
① 직접비	4조 4,837억원
ㄱ. 직접의료비	3조 8,757억원
ㄴ. 간접의료비	6,080억원
· 간병비	5,696억원
· .교통비	384억원
② 간접비	8조 3,840억원
ㄱ. 조기사망비	4조 4,975억원
ㄴ. 생산성손실비	1조 756억원
ㄷ. 생산성저하액	2조 8,109억원
총 액 (①+②)	12조 8,677억원

* 자료: 국민건강보험공단 ◦ 강선우 의원실 제공 https://mdtoday.co.kr/news/print.html?newsid=417743

38) https://mdtoday.co.kr/news/print.html?newsid=417743

19. 매년 증가하는 흡연에 기인한 건강보험 진료비 지출(2021)[39]

2020년 흡연에 기인한 진료비 지출 규모는 2016년 2조 5726억 원에서 3조 5396억 원으로 5년간 37% 상승하였으며, 매년 증가하는 모습을 보였다. 이와 같은 진료비 지출 규모는 국민건강보험공단이 최근 5년간의 건강보험 총진료비와 음주와 흡연 관련 질병군의 발생위험도 및 각 건강위험요인의 유병률 지표를 이용하여 산출한 인구기여위험도를 건강보험 총진료비 원시 자료에 적용하여 산출한 값이다. 1992년~1995년 건강검진을 받은 건강보험 가입자 및 피부양자를 18년간 추적 관찰한 코호트와 2003~2004년 건강검진 수검자를 12년간 추적 관찰한 코호트를 이용하여 분석하였다.

표 8 2020년 기준 흡연으로 인한 건강보험 진료비 지출 규모 (단위 : 억 원)

구분	남자	여자	전체
합계	25,713	9,683	35,396

* 자료: 국민건강보험공단 ◦남인순 의원실 재구성, http://www.sporbiz.co.kr/news/articleView.html?idxno=537168

20. Global

World of Health Organization (WHO)는 매년 전세계적으로 800만명이 넘는 사람들이 흡연으로 조기 사망하는 것으로 추정함. 사망자 중 700만 명 이상이 직접흡연자이며 약 120만명은 간접흡연에 노출되어 사망하는 비흡연자로 나타났다[40][41].

또한, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)는 Global Burden of Disease study를 통해, 매년 전 세계적으로 870만명이 넘는 사람들이 흡연으로 조기 사망하는 것으로 추정되었다. 사망자 중 770만 명 이상이 직접 흡연자이며 약 130만명은 간접흡연에 노출되어 사망하는 비흡연자로 나타났다. 흡연으로 인한 사망자 중 대다수 (71%)는 남성으로 나타났다.

20세기 동안 약 1억 명이 흡연으로 인해 사망했으며, 대부분은 부유한 국가에서 발생 빈도가 높았다. 하지만, 흡연으로 인한 경제적 부담은 고소득 국가에서 저소득 국가로 확산되는 추세이다[42].

Goodchild, et al. (2018) 연구는 2012년 기준, 전 세계 152개 국가의 흡연으로 인한 직접 비용과 간접 비용을 산출하였다. 2012년 기준 전 세계 흡연으로 인한 질병으로 소용된 의료 비용은 $467 billion으로 나타남. 이는 전 세계 보건의료 비용의 약 5.7% 규모이다. 또한, 흡연으로 인한 의료 비용 뿐만 아니라 생산성 손실 비용까지 모두 포함하면 $1852 billion로 나타남. 이는 전 세계 GDP의 약 1.8%에 해당된다[43].

39) http://www.sporbiz.co.kr/news/articleView.html?idxno=537168)
40) WHO(2019)-WHO report on the global tobacco epidemic 2019: offer help to quit tobacco use;
41) WHO(2020)-FactSheet: Tobacco, published on 27 May 2020.
42) Hannah Ritchie and Max Roser (2013) - "Smoking". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/smoking' our world in data
43) Goodchild M, Nargis N, Tursan d'Espaignet EGlobal economic cost of smoking-attributable diseases Tobacco Control 2018;27:58-64.

	Direct Cost		Indirect Cost		Total Cost	
	SAHE (PPP$ mn)	THE Per cent	Disability (PPP$ mn)	Mortality (PPP$ mn)	Total (PPP$ mn)	GDP Per cent
High-Income	369 002	6.5	275 097	478 833	1 122 932	2.2
Upper-Middle-Income	75 031	4.0	74 456	205 091	354 578	1.2
Lower-Middle-Income	21 236	3.9	91 447	246 365	359 048	1.7
Low-Income	2011	4.0	5272	8300	15 583	1.2
World	**467 279**	**5.7**	**446 273**	**938 589**	**1 852 141**	**1.8**
Africa	4566	3.5	5571	9317	19 454	1.0
Americas	239 559	6.7	159 445	226 886	625 890	2.4
Eastern Mediterranean	6583	2.0	13 291	24 807	44 680	0.6
Europe	141 787	6.6	134 552	339 503	615 843	2.5
Southeast Asia	15 299	4.1	83 880	220 320	319 499	1.8
Western Pacific	59 485	3.8	49 534	117 756	226 775	0.9

GDP, gross domestic product; THE, total health expenditure; PPP, purchasing power parity; SAHE, smoking- attributable health expenditure

그림 18 Global economic cost of smoking-attributable diseases

(자료 : Goodchild, et al., 2018)

GBD 2017 Risk Factor Collaborators(2018) 연구는 전 세계적으로 질병 부담의 위험 요인을 연구하여 위험요인들에 따른 질병 부담의 변화를 조사하고 탐색하였다. 2017년 기준, 7천 1백만명이 흡연으로 인하여 사망하였으며, 2017년에 전세계적으로 질병 부담의 주요 원인들을 순서대로 고혈압, 흡연, 높은 공복혈당, 높은 체질량지수와 출생 시 저체중이었다. 2007년부터 2017년, 10년간 흡연으로 인한 질병 부담은 8.2% 증가하였다. 특히, 소득이 높은 국가의 주요 사망 원인 중의 하나가 흡연이라고 함. 질병부담의 위험 요인 중 Behavioural 부분의 흡연, 저체중, 음주의 2007년부터 2017년, 10년 간의 변화 트렌드를 보면, 남자에서는 흡연으로 인한 질병 부담이 증가하였으며, 여자에서도 증가하였다.

Leading risks 2017	Mean percentage change in number of DALYs, 2007–17	Mean percentage change in all-age DALY rate, 2007–17	Mean percentage change in age-standardised DALY rate, 2007–17
1 High systolic blood pressure	20·0	6·3	−8·0
2 Smoking	8·2	−4·1	−16·4
3 High fasting plasma glucose	25·5	11·2	−3·2
4 High body-mass index	36·7	21·1	6·8
5 Short gestation for birthweight	−21·3	−30·3	−24·0
6 Low birthweight for gestation	−21·8	−30·8	−24·7
7 Alcohol use	5·5	−6·6	−13·1
8 High LDL cholesterol	17·2	3·8	−9·3
9 Child wasting	−40·1	−46·9	−43·1
10 Ambient particulate matter	12·8	−0·1	−9·3
11 Low whole grains	15·5	2·3	−9·7
12 High sodium	22·7	8·7	−5·9
13 Low fruit	7·7	−4·6	−15·7
14 Unsafe water source	−29·1	−37·2	−35·7
15 Impaired kidney function	20·3	6·6	−5·4

그림 19 2017년 질병부담의 위험 요인 순위

Roderick P, et al(2019) 연구는 흡연과 제2형 당뇨병에 대한 전세계 질병 역학 분포를 조사, 흡연으로 인한 제 2형 당뇨병에 대한 전세계 질병 부담을 측정하였다. 연구는 74개의 연구를 메타분석하였으며, 33개국, 3백20만명의 대상자들이 참여함, 흡연으로 인한 제2형 당뇨병의 전세계 평균 유병율은 20.81%(95% CI 18.93-22.76)이었음, WHO에서 동아시아, 태평양, 남아시아지역이 미국, 중동, 북미와 비교하였을 때 당뇨병 유병율이 더 높았다[44].

Reitsma MB, et al(2021) 연구에 따르면 2019년 전 세계적으로 1·140억(95% CI 1.13-1.16)의 개인이 현재 흡연자였다. 2019년에 7.41조(7.11-7.74) 담배에 해당하는 담배를 소비했다. 1990년 이후 남성은 27.5% 감소, 여성은 37.7% 감소, 15세 이상 인구 증가로 인해 전체 흡연자 수가 크게 증가하였다[45].흡연으로 인한 사망자의 수는 1990년에는 990,000명, 2019년에는 전 세계적으로 7천 6백 90만명이었음.장애보정사망년수(Disability-adjusted life year)는 2억년이며, 남성 사망의 20.2%는 흡연으로 인한 사망이었고, 흡연으로 인한 사망자 7,690,000명 중 86·9%인 6,680,000명이 현재 흡연자였다.

21. 미국[46]

Xu et al. (2021) 연구는 2010~2014년에 진행된 Medical Expenditure Panel Survey (MEPS)와 2008~2013년에 진행된 National Health Interview Survey (NHIS)를 취합하여, 흡연으로 인한 의료비 지출을 보험, 의료 서비스 유형에 따라 평가하였다. 성인 흡연은 미국의 연간 개인 의료비 지출의 11.7%를 차지하며, 이는 2014년에 2,267억 달러에 달한다. 지출의 6%는 현재 흡연자, 1.3%는 최근 5년 이내 금연자이며, 나머지 4.4%는 금연한 지 6년 이상 된 자에 해당된다. 2000~2010년의 자료와 비교했을 때, 흡연으로 인한 의료비 지출은 증가하는 추세이며, 이 급증은 2006~2010년에 진행된 연구에서 미국 전체 연간 의료 지출의 3% 이상을 차지하였다. 흡연으로 인한 의료비의 경우, 입원환자 진료비는 전체진료비의 16.4%를 차지하며, 흡연으로 인한 지출 중 가장 큰 비중을 차지함. 비 입원자 진료비는 6.0% 처방전 비용은 13.4% 순으로 나타남

22. 라틴 아메리카[47]

Pichon-Riviere, Alcaraz et al. (2020) 연구는 라틴 아메리카 12개국을 중심으로, 흡연으로 인한 사망

44) Roderick P, Turner V, Readshaw A, Dogar O, Siddiqi K. The global prevalence of tobacco use in type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review and meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract. 2019 Aug;154:52-65.

45) Reitsma MB, Flor LS, Mullany EC, Gupta V, Hay SI, Gakidou E. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and initiation among young people in 204 countries and territories, 1990-2019. Lancet Public Health. 2021 Jul;6(7):e472-e481.

46) Xu X, Shrestha SS, Trivers KF, Neff L, Armour BS, King BA. U.S. healthcare spending attributable to cigarette smoking in 2014. Prev Med. 2021 Sep;150:106529.

47) Pichon-Riviere A, Alcaraz A, Palacios A, Rodríguez B, Reynales-Shigematsu LM, Pinto M, Castillo-Riquelme M, Peña Torres E, Osorio DI, Huayanay L, Loza Munarriz C, de Miera-Juárez BS, Gallegos-Rivero V, De La Puente C, Del Pilar Navia-Bueno M, Caporale J, Roberti J, Virgilio SA, Augustovski F, Bardach A. The health and economic burden of smoking in 12 Latin American countries and the potential effect of increasing tobacco taxes: an economic modelling study. Lancet Glob Health. 2020 Oct;8(10):e1282-e1294.

과 직접의료비용에 대해 다루었다. 12개국은 총 2,860,921명 중 345,373명(12%)이 흡연으로 인해 사망하였으며, 약 269억 달러가 직접의료비용으로 사용됨. 흡연으로 인한 건강 관리 비용은 12개국의 전체 건강 관리 비용의 6.9%를 차지하였다. 특히, 브라질은 연간 156,217명으로 사망수가 가장 높았으며, 직접의료비용 또한 118억 달러로 12개국중 가장 높았다.

23. 유럽 (리투아니아)[48]

Liutkutė, Štelemėkas et al (2018) 연구는 2013년 리투아니아에서 Compulsory Health Insurance Fund (CHIF)를 활용하여, 흡연으로 인한 직접의료비용을 산출하였다. 정부가 부담하는 흡연관련 직접의료 비용은 2013년에 3,740만 유로이며, 절반 이상(67%)은 입원환자 치료 비용으로 사용되었다. 2013년 흡연으로 인한 비용지출은 총 CHIF 예산의 3%에 달하며, 리투나이나의 GDP로 환산할 때 대략 0.1%에 해당한다. 남성 흡연자 (35세 이상)의 경우 입원 치료 및 의료 재활 서비스에 대한 지출은 여성 흡연자 (7,544 유로)에 비해 두배 높았음. 흡연으로 인한 치료 비용 중 허혈성 심장질환이 차지하는 지출이 가장 높았으며, 무려 39%를 차지하였다.

24. 아시아(중국)

Wen H, et al(2020) 연구에 따르면 중국에서 2018년에는 3억 7천 1백만명 이상의 흡연자가 있고, 그 중 1천 2백 60만명이 전자 담배 사용자였으며, 간접흡연에 노출된 비흡연자 3억 4천 2백만명이 질병으로 인한 부담이 있었다. 2017년에 흡연은 위험 기여 사망의 두 번째 주요 원인이었으면, 중국의 위험 기여 DALY(장애보정생존연수)의 첫 번째 주요 원인이었다. 1990년에서 2017년 사이 남녀 모두 흡연율이 크게 감소했고, 중국의 인구 고령화와 흡연 행동으로 인한 사망의 기간이 길어졌지만, 흡연으로 인한 사망률과 장애보정연수의 비율은 1990년부터 2017년까지 남자와 여자 모두에서 상승하는 추세를 보였다. 중국 여성에서, 1990년에는 담배로 인한 1000명당 사망자 수가 438.38명이었고, 2017년에는 490.12명으로 증가, 약 11.8% 증가하였다. 중국 남성에서, 1990년에 담배로 인한 1000명 당 사망자 수가 1227.74명이었고, 2017년에는 2108.73명으로 증가, 71.76% 증가하였다(그림 19).

48) Liutkutė V, Štelemėkas M, Veryga A. Smoking-Attributable Direct Healthcare Expenditure in Lithuania: A Prevalence-Based Annual Cost Approach. Medicina (Kaunas). 2018 Apr 12;54(2):15.

	Females			Males		
	1990 (95%CI)	2017 (95%CI)	1990–2017 %change	1990 (95%CI)	2017 (95%CI)	1990–2017 %change
All age deaths (in thousands)						
Tobacco	438.38 (325.87–566.41)	490.12 (412.49–578.73)	11.8	1227.74 (1120.06–1342.83)	2108.73 (1956.45–2262.82)	71.76
Smoking	177.58 (129.46–234.27)	264.72 (236.07–297.39)	49.07	1066.86 (999.14–1135.38)	1932.93 (1825.18–2036.58)	81.18
SHS	254.27 (192.67–321.85)	218.35 (172.34–270.35)	−14.13	155.75 (118.20–199.34)	168.30 (126.99–214.57)	8.06
Chewing tobacco	6.53 (3.74–10.28)	7.05 (4.08–10.99)	8.02	5.14 (2.72–8.11)	7.50 (4.28–11.68)	46.09
All age death rate per 100,000						
Tobacco	75.65 (56.23–97.74)	70.90 (59.67–83.72)	−6.28	198.83 (181.39–217.47)	292.39 (271.28–313.76)	47.06
Smoking	30.64 (22.34–40.43)	38.29 (34.15–43.02)	24.96	172.77 (161.81–183.87)	268.02 (253.08–282.39)	55.13
SHS	43.88 (33.25–55.54)	31.59 (24.93–39.11)	−28.02	25.22 (19.14–32.28)	23.34 (17.61–29.75)	−7.48
Chewing tobacco	1.13 (0.65–1.77)	1.02 (0.59–1.59)	−9.45	0.83 (0.44–1.31)	1.04 (0.59–1.62)	25.08
Age-standardized death rate per 100,000						
Tobacco	116.57 (85.45–152.06)	53.75 (45.27–63.61)	−53.89	355.43 (321.88–391.29)	246.26 (228.15–265.54)	−30.72
Smoking	49.93 (36.22–66.90)	29.11 (25.97–32.85)	−41.70	310.43 (289.88–332.20)	224.25 (211.67–236.88)	−27.76
SHS	65.04 (48.29–82.53)	23.91 (18.88–29.60)	−63.24	43.73 (31.32–57.02)	21.21 (16.03–27.39)	−51.5
Chewing tobacco	1.61 (0.93–2.63)	0.73 (0.42–1.15)	−54.33	1.28 (0.68–2.07)	0.80 (0.45–1.27)	−37.41

그림 20 1990-2017년 중국에서 남성과 여성의 흡연 기여 사망률의 변화(Wen H, et al. 2020)

25. 아시아(일본)[49]

Maki IC, et al(2021) 연구는 저강도 흡연에 대한 전향적 코호트 연구를 실시, 하루 10개비 미만으로 피우는 흡연을 ‘Low-intensity smoking’이라고 정의하였다. 일본에서는 하루에 10개비 미만을 피우는 흡연자의 비율이 증가하고 있다. 그러나 아시아에서 저강도 흡연의 위험은 제대로 인식되고 있지 않다. 일본 내 코호트 컨소시움 9개가 연구에 참여하였으며, 대상자는 일본 성인 총 410,294명임. 전체 대상자의 흡연율은 남자 54.5%, 여자는 7.4%였음. 남성의 약 15.5%와 여성의 현재 흡연자 약 50.4%가 저강도 흡연을 했음. 저강도 흡연을 하는 남성과 여성 흡연자는 비흡연자보다 모든 원인으로 인한 사망 위험이 더 높았다. 모든 원인으로 인한 사망 위험은 용량-반응 방식으로 저강도 흡연에서 흡연의 양이 증가할수록 더 높아졌음. 남성의 경우 하루에 1-2개비, 3-5개비 및 6-10개비에 대해 각각 비교위험도(Hazard ratio,HR)가 1.27(95% CI 0.97-1.66), 1.45(95% CI 1.33-1.59) 및 1.49(95% CI 1.38-1.62)이었다. 여성의 경우에는 하루에 1-2개비, 3-5개비 및 6-10개비에 대해 각각 비교위험도(Hazard ratio, HR)가 1.28(95% CI 1.01-1.62), 1.49(95% CI 1.34-1.66) 및 1.68(95% CI 1.55-1.81)로 나타났다.

49) McGhee SM, Ho SY, Schooling M, Ho LM, Thomas GN, Hedley AJ, Mak KH, Peto R, Lam TH. Mortality associated with passive smoking in Hong Kong. BMJ. 2005 Feb 5;330(7486):287-8.

제3장 최종 연구내용 및 방법

제1절 시범적 간접 흡연 기인 사망자 수 산출 방법

1. 간접흡연 기인 사망자 수 산출 방법의 개요

간접흡연 노출 기인 사망자 수 산출 방법의 이론적 배경은 직접 흡연 기인 사망자 수 산출 방법과 동일하다고 할 수 있다. 먼저, 대상 인구집단을 비흡연자군으로 정의하고, 관심 연도의 간접흡연 노출율을 확인하며, 위험요인으로 인한 질환을 확인한 후 각 질환별로 가정내 간접흡연 노출여부에 따른 RR을 산출한다. 다음 단계로 인구집단 내 간접흡연 노출율과 질환별 RR을 토대로 가정 내 간접흡연 노출에 따른 인구기여분율과 기여 사망자 수를 산출한다.

다만, 간접흡연 노출 기인 사망자 수 산출에 있어서 대상자는 간접흡연 노출에 의한 건강위해에 감수성이 있는 비흡연자로 국한되며 (평생 100개비 미만의 담배 사용자로 정의되는 '평생 비흡연자'를 대상으로 하게 됨), 자료의 한계로 인해 간접흡연 노출에 따른 사망을 알 수 없는 상황에서 직·간접흡연 기인 사망에서 직접흡연으로 인한 사망을 제외함으로써 간접흡연 노출 기인 사망을 산출하는 방법론의 적용이 가능하다. 이와같은 방법론 상에서 가장 중요한 부분은 가용한 자료의 한계가 있는 간접흡연 노출에 대한 평가를 어떻게 할 것인가에 대한 고려가 필요하다는 것이다[50]. 현재까지 국내에 대규모 인구집단 대상으로 간접흡연 노출 여부 및 간접흡연 노출에 따른 건강위해를 평가할 수 있는 조사결과나 자료는 없는 상황이며, 일부 국외 연구들에서 동거 가족 혹은 일상생활의 많은 시간을 함께하는 직장 동료, 친구, 지인 등 중에 흡연자 유무 및 수를 간접흡연 노출의 간접 지표로 활용한 사례들이 있다. 현재 본 연구에서 활용 가능한 자료원의 경우 바이오마커 측정을 통한 간접흡연 노출 정보 수집이 불가한 상황으로, 대규모 인구집단 내 비흡연자 추출과 비흡연자 가족 중 흡연자 유무를 기반으로 제한적이기는 하나 가정 내에서의 노출을 중심으로 한 간접흡연 노출 평가를 고려해 볼 수 있다.

따라서 본 연구에서는 대상 집단은 비흡연자군으로 국한하고, 개개 질환별로 간접흡연 기인 사망의 분율을 알 수 없으므로 전체 사망에서 직접흡연 기인 사망을 제외하는 방식으로 간접흡연 노출 기여 사망자 수를 산출할 수 있도록 산출 수식에 반영하였다. 더불어 대규모 인구집단을 대상으로 간접흡연 노출 평가 결과가 제시되어 있지 않은 점을 고려하여 동거 가족 중의 흡연자 유무를 간접흡연 노출 평가에 활용할 수 있도록 자료를 수집하였다.

본 연구는 직접흡연 기인 사망자 수 산출 방법에서 제시한 Levin의 공식(흡연율 기반 SAM)을 기본으로 하되 상기 간접흡연 노출 기인 사망자 수 산출 시 고려해야 할 점을 반영하여 다음과 같은 단계를 거쳐 간접흡연 노출 기인 사망자 수를 산출한다. 단계별 산출 방법은 아래의 <표 3>과 같다.

---

50) Öberg M, Jaakkola MS, Prüss-Üstün A, Schweizer C, Woodward A. Second-hand smoke: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2010 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 18).

표 9 단계별 간접흡연 기인 사망자 수 산출 방법

1 단계	- 2019년 사망자 기준 - 전체 인구집단 중 비흡연자군 선별 - 관심 연도의 간접흡연 노출 확인 : 2005년 국민건강영양조사(남성 80.5%, 여성 6.5%) - 위험요인으로 인한 질환 확인 : 52개 - 질환별 노출 수준별 누적위험함수비율(Hazard Ratio, HR) 산출		
2 단계		공식	설명
	인구 기여 분율 (PAF)	$\frac{\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)}{1+\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)} = 1-\frac{1}{\sum_{i=0}^{k}p_i(RR_i)}$	p_i : i수준의 위험에 노출된 비율 p_0 : 비노출군 비율 RR_i : i번째 노출 수준에서 상대위험도 - 노출 집단을 셋 이상으로 분류할 경우 - 교란 있을 경우 사용 불가 - 식 1-1과 동일 - 식 1-2의 확장
3 단계	기여 사망률	SAM_{SHS} (SHS Attributable Mortality) = OM_{NS}(Observed mortality in non-smokers) × PAF_{SHS} (Population Attributable Fraction for SHS) $OM_{NS} = [OM_T - (OM_T \times PAF_{SM}) \times (1 - p_{SM})$ OM_{NS} = Observed mortality in non-smokers OM_T = Total Mortality PAF_{SM} = Population Attributable Fraction for Smoking p_{SM} = Smoking rate	

2. 간접흡연 노출 기인 사망자 수 산출시 고려 대상 질환

간접흡연 노출 기인 사망 산출을 위한 대상 질환도 직접흡연과의 연관성이 확인된 41개 질환에 더하여 성인과 청소년에서 간접흡연 노출과 관련되어 있다는 근거가 있는 (sufficient 및 suggestive 수준) 질환도 포함하여 총 52개 질환을 고려하였다 (표 10).

표 10 간접흡연 폐해 평가를 위하여 포함한 결과변수로서의 질환 종류

직접흡연 노출 관련 질환		간접흡연 노출관련 질환			
성인		성인		청소년	
질환명	ICD-10	질환명 (suggestive evidence)	ICD-10	질환명 (sufficient evidence)	ICD-10
All cancer		Nasal sinus cancer	C31	Sudden Infant Death Syndrome	R99
Oropharynx	C00-C14	Asthma	J45	Lower respiratory illness	
Esophagus	C15	Chronic obstructive pulmonary disease	J44	Upper respiratory tract cancer	C39.0
Stomach	C16	Acute respiratory failure	J96.0	Lower respiratory tract cancer	C39.9

직접흡연 노출 관련 질환		간접흡연 노출관련 질환			
성인		성인		청소년	
질환명	ICD-10	질환명 (suggestive evidence)	ICD-10	질환명 (sufficient evidence)	ICD-10
Small intestine	C17			Unspecified acute lower respiratory infection	J22
Colon	C18			Chronic obstructive pulmonary disease with acute lower respiratory infection	J44.0
Rectum	C19,C20			Bronchiectasis with acute lower respiratory infection	J47.0
Liver	C22			Middle ear disease	H74.1
Gallbladder	C23,C24			Asthma	J45
Pancreas	C25			질환명 (suggestive evidence)	ICD-10
Larynx	C32			Leukemias	C91-95
Lung	C34			Lymphomas	C88
Brain	C71			Brain tumors	C71
Thyroid	C73				
Leukemia	C91-C95				
Bladder	C67				
Kidney	C64				
Prostate	C61				
Breast	C50				
Cervix	C53				
Ovary	C56				
Circulatory					
Hypertensive D	I10-I13				
Ischemic heart D	I20-I25				
Arrhythmia	I47-I49				
Heartfailure	I50				
Stroke	I60-I69				
Atherosclerosis	I70-I74				
Other					
Diabetesmellitus	E10-E14				
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09				
Sudden death	R96				
Aging	R54				
COPD	J44				
Tuberculosis	A15-A19				
Pneumonia	J09-J18				
Ulcer	K25-K27				
Livercirrhosis	K74				
Accident	V01-V99				
Poisoning	X40-X49				
Unspecified causes	X58-X59				
Suicide	X60-X84				
Homicide	X85-Y09				
Injury undetermined	Y10-Y34				

제2절 시범적 간접흡연 기인 사회경제적 비용 산출 방법

1. 간접흡연의 사회경제적 비용 항목과 자료원

간접흡연 기인 사회경제적 비용은 질병부담접근방법(cost of illness approach, COI)에 따라 간접흡연 기인 각 질환별 비용을 합산하여 산출한다. 질병부담은 질병으로 인해 소모된 자원과 기회비용을 모두 포괄하는 개념으로, 본 연구는 2019년 간접흡연으로 인해 발생한 사회경제적 부담을 측정하기 위해 조기사망 손실과 생산성 손실을 포함하는 사회적 관점의 비용을 산출한다.

비용 항목과 자료원은 대표성과 신뢰성을 고려하여 직접흡연 연구에서 사용하였던 동일한 항목과 자료원을 이용한다. 사회경제적 비용은 직접비와 간접비의 합으로 계산되며, 직접비는 의료서비스 이용으로 인해 직접적으로 발생하는 의료비, 교통비, 간병비이며, 간접비는 의료서비스 이용과 사망으로 인해 간접적으로 발생하는 생산성 손실비용이다[51]. 의료비는 성 · 질병별 입원 · 외래 · 약국 부문의 총진료비를 사용하며 건강보험의 적용을 받지 않는 비급여 의료비도 건강보험환자 진료비실태조사를 사용하여 포함한다. 교통비는 성 · 질병별 입원건수 및 외래방문건수와 왕복교통비를 이용하여 추계한다. 간병비는 성 · 질병별 입원일수, 일평균 간병비(가족 · 친척을 포함), 간병률로 추계한다. 한편, 간접비는 조기사망으로 인한 생산성 손실비와 의료이용으로 인한 생산성 손실비의 합으로 이루어진다. 조기사망으로 인한 생산성 손실비는 성 · 연령 · 질병별 사망자 수와 연령별 생존율 및 평균임금으로 추계된 성 · 연령별 생명의 가치로 추계한다. 마지막으로 의료이용으로 인한 생산성 손실은 성 · 연령 · 질병별 입원일수 및 외래방문건수와 연령별 평균임금을 이용하여 추계한다.

2. 간접흡연의 사회경제적 비용 산출 방법

간접흡연의 사회경제적 비용을 산출할 때는 현재흡연자, 과거흡연자, 비흡연자의 간접흡연에 대한 노출을 구별하기가 어렵고, 노출기간과 노출량, 노출정도를 측정하기 어렵다는 특징이 있다. 또한 직접흡연은 성인만을 대상으로 하지만 간접흡연은 아동, 청소년, 성인을 대상으로 한다. 아동과 청소년의 경우 건강 검진 대상자가 아니므로 자료 수집에 한계가 있으며, 간접흡연이 누적되어 질병과 사망위험을 높이는데 시간이 소요됨을 고려하여 본 연구에서는 청소년을 제외한 만30세 이상 성인만을 대상으로 간접흡연 기인 사회 경제적 비용을 추계한다. 또한 비흡연자만을 대상으로 한 질병위험 및 질병부담 자료가 없고 전체 인구를 대상으로 한 자료를 사용하는 경우, 전체 질병부담에서 직접흡연으로 인한 사회 경제적 비용을 제외한 후 비흡연자에 대한 간접흡연의 사회 경제적 비용을 추계할 수 있다[52]. 또한, 간접흡연 연구를 위해 고려된 52개 질환 가운데, 직접흡연 기인 41개 질환과 Surgeon General Report에서 성

51) World Health Organization: Economics of tobacco toolkit: assessment of the economic costs of smoking, 12-14, 2011

52) Öberg M, Jaakkola MS, Prüss-Üstün A, Schweizer C, Woodward A. Second-hand smoke: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2010 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 18).

인의 간접흡연 노출과 근거가 있다고 제시한 Nasal sinus cancer, Asthma, Acute respiratory failure 3개의 질환을 추가하여, 총 44개 질환에 대한 사회 경제적 비용을 산출한다. 간접흡연에 따른 인구기여분율(Population Attributable Fraction, PAF_{SHS})은 비흡연자의 간접흡연 노출비율과 그에 따른 질병별 상대위험에 의해 계산된다. 먼저, 총 질병부담에서 직접흡연으로 인한 질병부담을 제외하고 비흡연률을 곱하여 보수적으로 작게 간접흡연자의 질병부담(B_{ns})을 계산한다. 다음에는 간접흡연자의 질병부담과 간접흡연에 따른 인구기여분율을 곱하여 간접흡연의 노출에 따른 사회 경제적 비용(AB)을 계산한다. 직접흡연과 간접흡연 기인 질환의 수와 산출 방법론을 비교하면 아래 표와 같다.

표 11 직접흡연과 간접흡연의 비용 산출 방법

	직접흡연	간접흡연
흡연 기인 질환의 수	성인 41개	성인 44개 (Nasal sinus cancer, Asthma, Acute respiratory failure까지 3개 질환 추가)
PAF 산출 방법론	$\frac{p_e(RR-1)}{1+p_e(RR-1)}$	$PAF_{SHS}=\frac{p(RR-1)}{1+p(RR-1)}$ $B_{ns}=[B-(B\times PAF_{sm})]\times(1-p_{sm})$ $AB=PAF_{SHS}\times B_{ns}$
	p_e : 흡연율 RR : 상대위험도	PAF_{SHS} : 간접흡연으로 인한 인구기여분율 p : 간접흡연에 노출된 비율 RR : 상대위험도 B : 총 질병부담 B_{ns} : 비흡연자들의 질병부담 p_{sm} : 흡연율 PAF_{sm} : 직접흡연으로 인한 PAF AB : 간접흡연으로 인한 질병부담

*자료 : WHO (2011)을 참조

제3절 직접 흡연 기인 사망자 수 산출 방법

흡연 기인 사망 산출 방법론은 자료원에 따라 크게 Prevalence-based analysis in cohort studies, Prevalence-based analysis in case-control studies, Smoking impact ratio(SIR) 3개의 방법론으로 구분된다[53]. 이 가운데 Prevalence-based analysis in cohort studies[54] 방법론이 가장 많이 사용하는 Smoking Attributable Mortality(이하 SAM) 방법론으로 미국 Department of Health and Human Services(이하 DHHS) 2014 Surgeon general 보고서[55]와 WHO Global Burden of disease 보고서[56]에서도 해당 방법론을 적용하였다.

해당 방법론의 특징으로는 교란 또는 effect modification이 없다는 가정하에 사용되는데[57], 존재할 경우 편향 없는 Attributable Fraction(이하 AF)의 추정치를 산출하기 위해 층화(stratification)를 해야 하며, 층화 후 산출한 Population Attributable Fraction(이하 PAF)에 가중치를 주고 마지막에 합산하게 된다. 연구에 따라선 상대 위험도(Risk Relative; RR)에 대한 원자료에 접근할 수 없는 상태에서 문헌에 보고된 보정된 RR을 그대로 사용하면 오류가 자주 발생하기 때문에[58] 체계적 문헌고찰 또는 메타분석을 통해 산출된 RR을 적용해야 한다고 제안하고 있다[59].

해당 방법론을 통해 흡연 기인 사망자 수 산출은 일련의 과정을 거쳐 진행하게 된다. 먼저, 관심 연도의 흡연율을 확인하고, 위험요인으로 인한 질환을 확인한 후 각 질환별 노출 수준별 RR를 산출한다. 그 다음 인구기여분율을 산출한 후, 기여 사망률을 산출해 최종 흡연 기여 사망자 수를 산출한다.

---

53) Tachfouti, N., Raherison, C., Obtel, M., & Nejjari, C. (2014). Mortality attributable to tobacco: review of different methods. Archives of public health, 72(1), 22.
54) Levin, M. L. (1953). The occurrence of lung cancer in man. Acta Unio int contra cancrum, 9, 531-941.
55) General, S. (2014). The health consequences of smoking—50 years of progress: a report of the surgeon general. In US Department of Health and Human Services.
56) WHO Global Burden of disease
57) Darrow, L. A., & Steenland, N. K. (2011). Confounding and bias in the attributable fraction. Epidemiology, 53-58.
58) Rockhill, B., Newman, B., & Weinberg, C. (1998). Use and misuse of population attributable fractions. American journal of public health, 88(1), 15-19.
59) Poulin, J., Gibb, H., Prüss-Ustün, A., & World Health Organization. (2008). Mercury: assessing the environmental burden of disease at national and local levels.

표 12 Prevalence-based analysis in cohort studies

1 단계	- 관심 연도의 흡연율 확인 - 위험요인으로 인한 질환 확인 - 질환별 노출 수준별 상대위험도(relative risk, RR) 산출			
2 단계		번호	공식	설명
	인구 기여 분율 (PAF)	1-1	$\frac{p_e(RR-1)}{1+p_e(RR-1)}$	p_e : 관심요인 노출 인구 비율 RR : 상대위험도 - 인구집단을 둘로 분류할 경우 - 식 1-1의 변형 - 교란 있을 경우 사용 불가
		1-2	$\frac{\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)}{1+\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)} = 1-\frac{1}{\sum_{i=0}^{k}p_i(RR_i)}$	p_i : i수준의 위험에 노출된 비율 p_0 : 비노출군 비율 RR_i : i번째 노출 수준에서 상대위험도 - 노출 집단을 셋 이상으로 분류할 경우 - 교란 있을 경우 사용 불가 - 식 1-1과 동일 - 식 1-2의 확장
		1-3	$\frac{\left[\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i)\right]-1}{\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i)} = \frac{\sum_{i=0}^{k}p_iRR_i-\sum_{i=0}^{k}p_i'RR_i}{\sum_{i=0}^{k}p_iRR_i}$ (Last, 2001)	p_i : i수준의 위험에 노출된 비율 p_i' : 반사실적 가정에서 i수준의 위험에 노출된 비율 p_0 : 비노출군 RR_i : i번째 노출 수준에서 상대위험도 - 노출 집단을 셋 이상으로 분류할 경우 - 교란 있을 경우 사용
3 단계	기여 사망률	SAM(Smoking Attributable Mortality) = OM(Observed Mortality) × PAF(Population Attributable Fraction		

SAM은 어느 정도의 불확실성이 있다는 가정을 기반하고 있으며, 매년 추정되는 SAM은 원인별 사망과 random year-to-year variation의 영향을 받게 된다. 또한, 흡연율이 감소하는 상황에서는 흡연기여분율[60]과 SAM은 낮게 추산되는 경향이 있다. RR의 경우, 궐련형 담배(cigar smoking), 파이프 담배(pipe smoking) 또는 무연담배(smokeless tobacco)로 인한 사망을 포함하지 않아, 여러 형태의 제품과 관련된 적절한 RR 산출에 한계가 있으며, 흡연 RR 추정치는 시간 경과에 따라 특정 질환의 영향을 받을 수 있으며, 독성 등 담배 제품의 위험 변화에 따라 변화할 수 있고 평생 비흡연자 인구 비율의 변화가 RR에 영향을 줄 수 있다. Smoking-attributable morbidity, mortality and economic cost(이하 SAMMEC) 추정치는 조사 당시의 흡연상태에 기반하고 있지만, 해당 연도의 사망자들은 30~50년 전에 흡연을 시작한 사람들임을 명심해야 한다.

2014년 미국 DHHS는 SAMMEC 방법론을 수정 보완하였다. 우선, 질환별로 두 그룹(35-64세, 65세이상)에서 네 그룹(35-54세, 55-64세, 65-74세, 75세 이상)으로 연령을 세분화하였다. 이는 연령이 증가할수록 사망률이 증가하고, 낮은 연령의 흡연자보다 높은 연령 흡연자의 사망에 흡연이 기여하는 정도가 더 크므로 심혈관계 질환 사망과 현재 흡연의 연관성이 감소하기 때문이다. 또한, 미국 국민건강영양조사의 바이오마커(혈청 cotinine) 자료를 사용하여 간접흡연 기여 사망까지 반영하였다. 아울러, 기존 저체중아 출산, 호흡곤란증후군, 기타 호흡기계 상태, 영아돌연사증후군과 같이 흡연기여유아사망률에 조기양막파열, 전치태반, 태반파열을 추가하였다.

본 연구는 앞서 제시한 산출 방법 가운데 Levin의 공식(흡연율 기반 SAM) 단계를 거쳐 직접 흡연 기인 사망자 수를 산출하였다. 단계별 산출 방법은 아래의 <표 3>과 같다.

표 13 단계별 직접 흡연 기인 사망자 수 산출 방법

<table>
<tr><td>1단계</td><td colspan="2">- 2019년 사망자 기준
- 관심 연도의 흡연율 확인 : 1985년, 1995년
- 위험요인으로 인한 질환 확인 : 41개
- 질환별 노출 수준별 누적위험함수비율(Hazard Ratio, HR) 산출</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2단계</td><td>공식</td><td>설명</td></tr>
<tr><td>인구 기여 분율 (PAF)</td><td>$\frac{\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)}{1+\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)} = 1-\frac{1}{\sum_{i=0}^{k}p_i(RR_i)}$

p_i : i수준의 위험에 노출된 비율
p_0 : 비노출군 비율
RR_i : i번째 노출 수준에서 상대위험도
- 노출 집단을 셋 이상으로 분류할 경우
- 교란 있을 경우 사용 불가
- 식 1-1과 동일
- 식 1-2의 확장</td></tr>
<tr><td>3단계</td><td>기여 사망률</td><td colspan="2">SAM(Smoking Attributable mortality) = OM(Observed mortality) × PAF(Population Attributable Fraction</td></tr>
</table>

60) 흡연기여분율(smoking-attributable fraction, SAF) = 흡연기여사망자수 / 총 인구수

제4절 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 산출 방법

1. 직접흡연의 사회경제적 비용 항목과 자료원

직접 흡연의 사회경제적 비용은 질병부담접근방법(cost of illness approach, COI)에 따라 흡연 기인 질환별 사회경제적 비용을 합산하여 추계한다. 질병부담은 질병으로 인해 소모된 자원과 기회비용을 모두 포괄하는 개념으로, 본 연구는 흡연으로 인해 2019년에 발생한 조기사망손실과 생산성손실을 포함하는 사회적 관점의 비용을 산출한다.

전체 비용은 의료서비스 이용과 직접적으로 관련된 직접비(의료비, 간병비, 교통비 등)와 의료서비스 이용과 사망에 따른 생산성 손실의 간접비로 구성된다[61]. 장기적으로 객관적이고 일관된 추계가 가능하게 하는 비용항목들을 선정하였다. 모든 비용은 물가의 변화와 기회비용 등을 반영하기 위해 필요한 경우 통계청 소비자물가지수를 이용하여 2019년의 가치로 제시되었다.

대상 인구는 흡연시작연령, 흡연기간, 흡연의 발병기전을 고려하여 30세 이상의 성인으로 선정하였다. 흡연율은 대표성과 흡연 관련 질환의 20~30년 이상의 장기간 반복 노출에 의한 발병 기전을 고려하여 1995년 보건사회연구원 흡연율을 이용한다. 질환별 흡연으로 인한 상대위험률(Relative Risk: RR)은 대표성이 있는 자료를 이용한 분석결과와 메타분석의 결과를 이용한다. 각 질환별 흡연으로 인한 인구기여분율(Population Attributable Fraction: PAF)은 흡연률(p)과 흡연으로 인한 상대위험률(RR)을 이용하여 다음의 식으로 계산한다.

$$\frac{\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)}{1+\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)} = 1-\frac{1}{\sum_{i=0}^{k}p_i(RR_i)}$$

가. 직접비

(1) 의료비

의료비는 건강보험가입자와 의료급여수급자의 입원진료, 외래진료 그리고 약국 이용으로 발생하며 건강보험(의료급여포함)이 적용되는 공단부담금과 환자본인부담금을 포함한 진료비와 건강보험이 적용되지 않는 비급여 의료비로 이루어진다.

국민건강보험공단의 건강보험 빅데이터는 건강보험 명세서 자료의 주진단을 기준으로 흡연관련 각 질환별 진료비를 제공한다. 건강보험이 적용되지 않는 비급여 의료비는 건강보험정책연구원의 건강보험환자 진료비실태조사에서 제공하는 입원, 외래, 약국 서비스 각각의 평균 비급여 본인부담률을 이용하여 추계한다. 건강보험환자 진료비실태조사는 건강보험에 등록된 요양기관 중 각 년도에 진료실적이 있는

61) World Health Organization: Economics of tobacco toolkit: assessment of the economic costs of smoking, 12-14, 2011

일정비율의 요양기관을 대상으로(2019년의 경우 91,708개의 2.4%인 2,209개) 요양기관 종별 그리고 진료형태별 비급여 본인부담률을 제공한다. 2019년의 경우 입원, 외래, 약국의 비급여 본인부담률은 각각 15.1%, 23.8%, 2.3%이다. 비급여 의료비의 비중이 작지 않으므로 이러한 평균 비급여 본인부담률이 흡연관련 각 질환별 비급여 본인부담률에 적용된다고 가정하여 비급여 의료비를 추계한다.

흡연관련 각 질환별 의료비는 건강보험공단의 진료비와 진료비 실태조사의 비급여 의료비의 합이며 진료비실태조사에서 이용하는 산식을 이용하여 [의료비=(1/(1-비급여 본인부담률)*진료비]을 이용하여 계산한다. 따라서 비급여 의료비를 제외한 진료비만을 계산하기위해서는 [진료비=의료비*(1-비급여 본인부담률)]을 이용하여 계산할 수 있다.

(2) 교통비와 간병비

의료이용을 위한 교통비는 한국의료패널에서 제공하는 입원과 외래이용을 위한 편도교통비와 건강보험 빅데이터에서 제공하는 외래방문건수와 입원건수를 이용하여 계산한다. 한국의료패널이 제공하는 가장 최근 연도 2018년의 평균 편도교통비는 입원의 경우 18,000원이며 외래의 경우 2,300원이다. 이를 소비자물가지수를 이용하여 2019년의 값으로 전환하여 왕복교통비(편도교통비*2)를 추계한다. 건강보험 빅데이터의 외래방문건수와 입원건수 가운데 입원건수는 건강보험공단의 입원 에피소드 정의를 따랐다. 국민건강보험공단에서 정의하는 입원 에피소드가 다음 해까지 지속되는 경우에는 해당 입원이 시작년도에 귀속하는 것으로 계상한다.

입원 이용 시 발생한 간병비는 보건복지부에서 매년 공개하는 의료서비스경험조사의 평균 간병비를 이용한다. 2019년 기준 제시된 단위 비용은 83,744원으로, 본 연구는 이를 100원 단위로 절사한 83,700원을 사용한다. 간병율은 2018년 한국의료패널에서 제공하는 평균 간병율 61.46%을 사용한다. 평균 간병비와 간병율을 건강보험 빅데이터의 입원일수에 곱하여 총 간병비를 산출하였다.

표 14 흡연의 직접비 항목과 추계방법

<table>
<tr><td>1
단
계</td><td colspan="3">- 해당 연도의 질병별(i)・성별(j) 인구기여분율(PAF) 산출
- 해당 연도의 질병별(i)・성별(j) 입원・외래・약국 총진료비 산출
- 해당 연도의 질병별(i)・성별(j) 입원일수, 외래방문일수, 입원 횟수 산출
- 해당 연도의 1회 방문 당 평균 입원・외래 왕복 교통비 산출
- 해당 연도의 일 평균 간병비</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2
단
계</td><td></td><td>공식</td><td>설명</td></tr>
<tr><td>1) 의료비(CM_{ij})</td><td>$\left\{\frac{I_{ij}}{1-\alpha}+\frac{O_{ij}}{1-\beta}+\frac{P_{ij}}{1-\gamma}\right\}$
i: 질병 j: 성별</td><td>I_{ij} : 입원 총진료비
O_{ij}: 외래 총진료비
P_{ij}: 약국 총진료비
α,β,γ : 비급여 본인부담률
(입원,외래,약국)</td></tr>
<tr><td>2) 간병비(CIN_{ij})</td><td>$ID_{ij}\times DIN\times$ 간병률
i: 질병 j: 성별</td><td>ID_{ij} : 입원일수
DIN : 일 평균 간병비</td></tr>
<tr><td>3) 교통비(CT_{ij})</td><td>$\{(IN_{ij}\times T_{ij})+(OD_{ij}\times T_{ij})\}$
i: 질병 j: 성별</td><td>IN_{ij} : 입원건수
OD_{ij} : 외래방문건수
Tin, Tod : 평균 왕복
교통비(입원, 외래)</td></tr>
<tr><td>3
단
계</td><td>총 직접비(DC)</td><td colspan="2">$DC=\sum_i\sum_j PAF_{ij}\times\{CM_{ij}+CIN_{ij}+CT_{ij}\}$</td></tr>
</table>

나. 간접비

(1) 조기사망으로 인한 생산성 손실

흡연관련 조기사망으로 인한 생산성 손실은 통계청에서 제공하는 사망원인통계 원시자료의 성별・질병별・연령별 사망자 수에 성・연령별 생존율, 평균임금, 통계적 생명의 가치를 이용해 산출한 생산성 손실을 반영하여 계산한다.

(2) 의료이용으로 인한 생산성 손실

흡연관련 의료이용에 따른 생산성 손실은 입원과 외래이용에 따른 시간 손실과 연령별 시간의 가치를 이용해 산출한다. 입원의 경우 입원일당 하루의 생산성 손실을 가정하며 외래의 경우 외래이용 세 번이 하루 입원과 동등하다고 가정하여 생산성 손실을 계산한다.

표 15 흡연의 간접비 항목과 추계방법

<table>
<tr><td>1단계</td><td colspan="3">- 해당 연도의 질병별(i)・성별(j) 인구기여분율(PAF) 산출
- 해당 연도의 질병별(i)・성별(j)・사망 연령별(k) 사망자 수 산출
- 해당 연도의 성별(j)・연령별(k) 생명의 가치 산출
- 해당 연도의 연령별(k) 시간의 가치 산출
- 해당 연도의 질병별(i)・성별(j) 입원일수와 외래방문일수 산출</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2단계</td><td></td><td>공식</td><td>설명</td></tr>
<tr><td>1)
조기사망으로 인한
손실($EL1_{ijk}$)</td><td>$D_{ijk} \times V_{jk}$
i: 질병 j: 성별 k: 연령별</td><td>D_{ijk}: 사망자 수
V_{jk}: 생명의 가치</td></tr>
<tr><td>2)
의료이용으로 인한
손실($EL2_{ijk}$)</td><td>$AE_k \times \left\{ ID_{ijk} + \frac{1}{3} OD_{ijk} \right\}$
i: 질병 j: 성별 k: 연령별</td><td>AE_k : 1일 시간의 가치
ID_{ij} : 입원일수
OD_{ij} : 외래방문일수</td></tr>
<tr><td>3단계</td><td>총 간접비
(IC)</td><td colspan="2">$IC = \sum_i \sum_j \sum_k PAF_{ij} \times \{ EL1_{ijk} + EL2_{ijk} \}$</td></tr>
</table>

건강보험 빅데이터가 제공하는 입원일수와 외래방문건수를 사용하며 성별・연령별 생명의 가치와 연령별 시간의 가치는 아래 절에서 제시하는 방법으로 추계한다. 전체 흡연의 사회경제적 비용항목과 자료원은 아래 표에 정리되어 있다.

표 16 흡연의 사회경제적 비용항목과 자료원

항목	분류	세부변수	자료원(발간기관)
직접비	의료비	성・질병별 입원・외래・약국 부문의 진료비 비급여 의료비	건강보험 빅데이터 (국민건강보험공단), 건강보험환자 진료비 실태조사 (국민건강보험공단)
	교통비	성・질병별 입원건수 및 외래방문건수 편도교통비 소비자물가지수	건강보험 빅데이터 (국민건강보험공단), 한국의료패널조사 (한국보건사회연구원) 소비자물가조사(통계청)
	간병비	질병별 입원일수 일평균 간병비 소비자물가지수	
간접비	조기사망으로 인한 생산성 손실	성・연령・질병별 사망자수 연령별 생존율 연령별 평균임금 성・연령별 생명의 가치	사망원인통계(통계청), 생명표(통계청) 지역별고용조사
	의료이용으로 인한 생산성 손실	성・연령・질병별 입원일수 및 외래방문건수 연령별 평균임금	건강보험 빅데이터 (국민건강보험공단) 지역별고용조사

*자료 : Chung (2015)[62]와 이선미 등(2015)[63]을 참조

62) Chung W. The Cost of Liver Disease in Korea: Methodology, Data, and Evidence, Clinical and Molecular Hepatology, 2015, 21-1:14-21. 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

63) 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

2. 생산성 손실 추계를 위한 시간 가치와 생명의 가치 추계

흡연관련 질환으로 인해 의료이용 시 생산활동이 줄어드는 생산성 손실을 추계하기 위해서는 시간의 가치가 필요하다. 또한 흡연관련 질환으로 조기사망 시 사망으로 인한 생산성 손실을 추계하기 위해서는 생명의 가치추계가 필요하다.

가. 연령별 시간 가치 추계

시간의 가치는 질환으로 인해 잃게 되는 잠재적(potential) 임금손실을 추계하는 인적자본접근(Human Capital Approach)에 의해 추계한다. 개인의 근로여부에 상관없이 잠재적 임금손실을 추계하여 고용된 개인의 실제 임금손실뿐만 아니라 고용되지 않은 개인의 (특히 여성의) 잠재적 임금손실을 추계한다.[64] 청소년은 성장하여 근로가 가능하고 노인은 점진적으로 은퇴하는 생애주기 경향과 노동시장에 포함되지 않는 가사노동과 사회활동의 시간가치를 반영하기 위해 비선형 연속함수 모형을 이용하여 시간의 가치를 추계한다.

우리나라의 노동시장에 대한 대표성 있는 지역별고용조사 자료와 노동시장 참여가 가장 활발한 20-65세의 시간당 임금 자료를 이용하여 추계한 연령별 시간당 임금은 아래 표와 같다. 지역별고용조사 자료의 각 연령별 시간당 임금을 통계적 분포형태를 고려하여 로그(log)전환한 뒤 연령의 이차함수 형태로 회귀분석하고 회귀분석으로 예측된 값을 다시 지수화함(exponentiation)으로써 전체연령의 시간가치를 추계하였다.

$$\ln(WAGE_t) = \alpha + \beta AGE_t + \gamma AGE_t^2 + \epsilon,\ 20 \le t \le 65$$

64) Michael F. Drummond, Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes, 4th Edition, 247, 2007

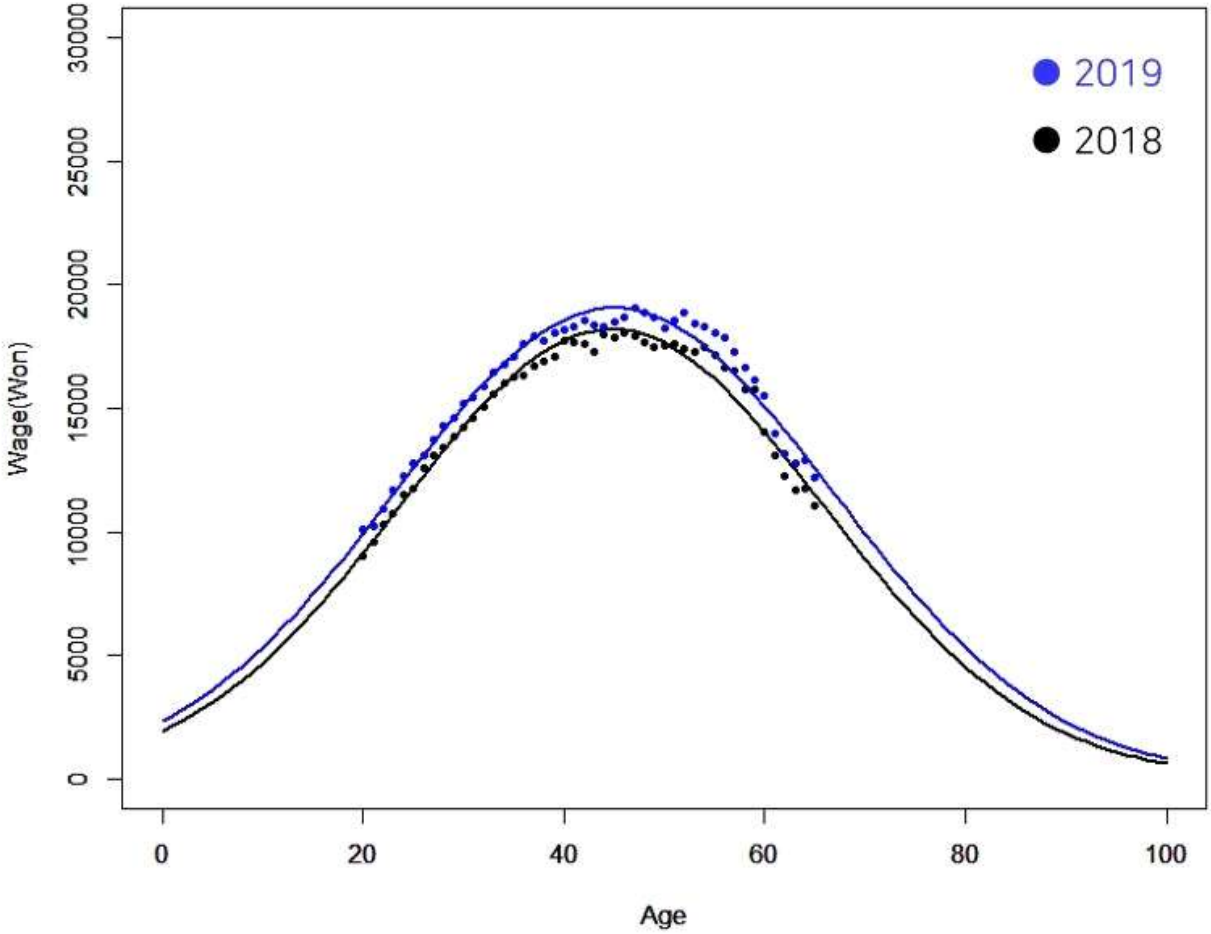


그림 21 회귀분석을 통해 도출한 연령별 시간의 가치 (2019년, 원)

표 17 연령별 시간의 가치 추계 (2019년, 원)

연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치
0	2306						
1	2530	26	13086	51	18356	76	6983
2	2771	27	13601	52	18108	77	6539
3	3028	28	14107	53	17826	78	6110
4	3302	29	14601	54	17512	79	5697
5	3593	30	15080	55	17167	80	5301
6	3902	31	15543	56	16794	81	4922
7	4228	32	15987	57	16395	82	4561
8	4572	33	16409	58	15973	83	4217
9	4934	34	16807	59	15528	84	3891
10	5314	35	17179	60	15065	85	3583
11	5710	36	17523	61	14584	86	3292
12	6124	37	17836	62	14090	87	3019
13	6553	38	18117	63	13584	88	2763
14	6998	39	18363	64	13069	89	2523
15	7458	40	18575	65	12547	90	2299
16	7932	41	18750	66	12021	91	2090
17	8418	42	18886	67	11493	92	1897
18	8915	43	18985	68	10965	93	1718
19	9422	44	19043	69	10440	94	1552
20	9936	45	19063	70	9919	95	1400
21	10458	46	19042	71	9405	96	1260
22	10983	47	18982	72	8898	97	1131
23	11511	48	18882	73	8401	98	1014
24	12039	49	18744	74	7916	99	907
25	12565	50	18568	75	7443	100	809

나. 성・연령별 생명의 가치 추계

흡연관련 질환으로 인한 조기사망의 생산성 손실은 각 성별・연령별 사망자수에 성별・연령별 생명의 가치를 곱하여 계산한다. 생명의 가치는 지불의사액(willingness-to-pay)과 인적자본 접근에 의해 추계가 가능하다. 본 연구에서는 장기적으로 객관적이고 일관된 추계를 위해 잠재적(potential) 임금손실을 추계하는 인적자본접근(Human Capital Approach)에 의해 추계한다. 하지만 인적자본접근의 추계를 향후 필요에 의해 지불의사액접근에 의한 추계로 전환하여 비교가 가능한 방식으로 추계한다 (정완교 2014).

먼저 앞서 시간가치의 추계와 마찬가지 방법으로 통계청 지역별고용조사의 연령별 연평균 임금을 사용하여 개인의 연평균 임금(W)을 추계한다. 아동・청소년의 미래가치와 노인의 노동시장내외 가치를 반영하기 위해 비선형 연속함수모형을 사용할 뿐만 아니라 20세 이하의 연령에 대해서는 20세의 임금을 부여하고 65세 이상의 연령에 대해서는 65세의 임금이 매년 5%씩 감소한다고 가정한다 (정완교 2014 참조). 사망으로 미래시점에 발생할 임금손실을 현재가치화 하기 위해 기획재정부의 예비타당성조사 수행 총괄지침(2019년)과 건강보험심사평가원의 의약품경제성 평가지침내 사회적할인률(r) 4.5%를 사용한다. 또한 통계청 생명표의 생존확률(S)을 이용하여 각 연령별(a) 생존시 그 이후 연령에 생존할 조건부 생존확률을 이용한다 (아래의 수식 참조). 2019년의 값들을 이용한 성별・연령별 생명의 가치 추계치는 아래 그림과 표로 제시되었다.

$$V(a)=\int_{a}^{\infty} e^{-r(t-a)}\,W(t)\frac{S(t)}{S(a)}dt \approx \sum_{t=a}^{100}\frac{W(a)\frac{S(t)}{S(a)}}{(1+r)^{t-a}}$$

그러므로 본 연구에서 인적자본접근에 의해 추계된 생명의 가치는 각 개인이 사망시점 이후 기대여명까지 얻을 수 있는 근로여부와 상관없는 잠재적(potential) 임금의 현재가치이다.

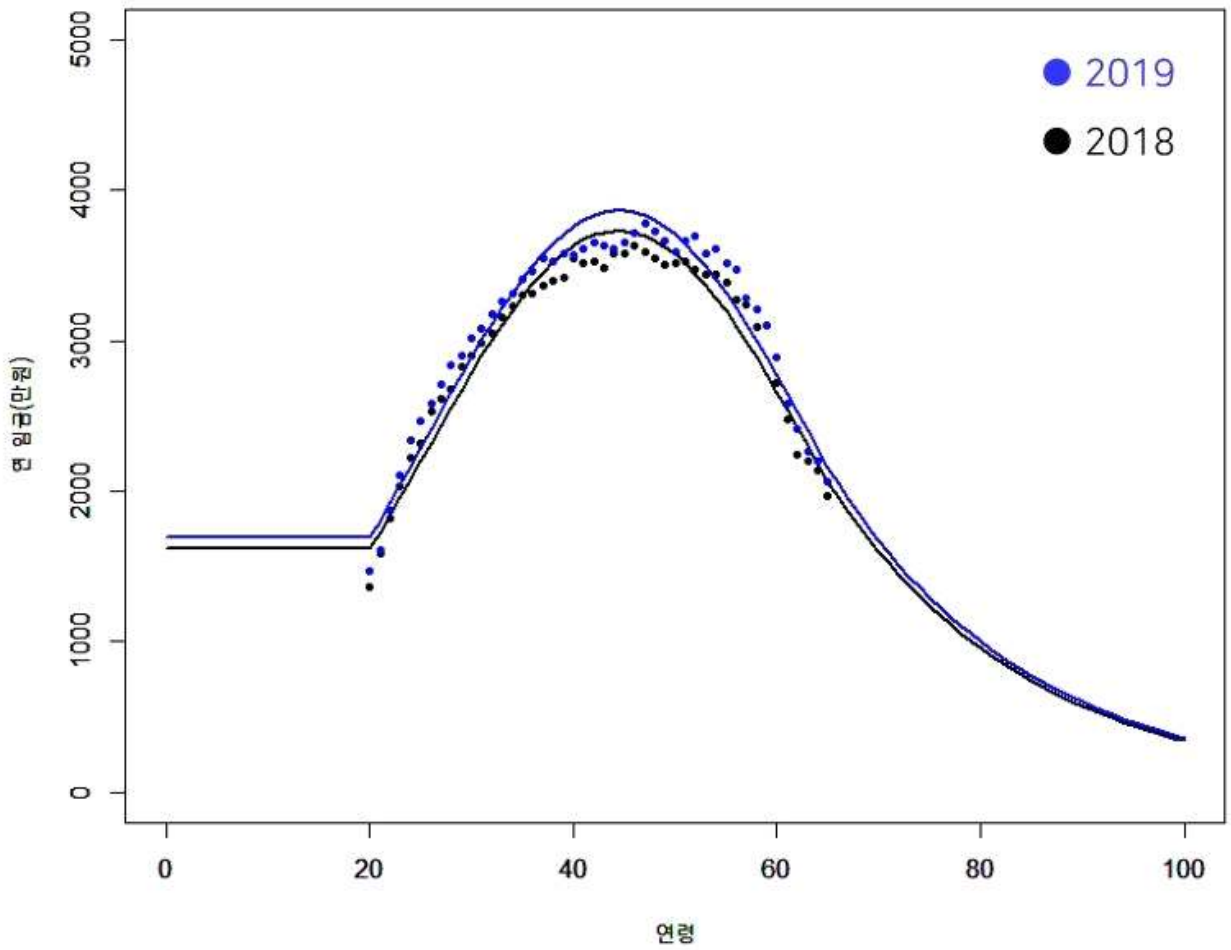


그림 22 성별 · 연령별 생명의 가치 (2019년, 만원)

표 18 성·연령별 생명의 가치 추계: 남성 (2019년, 만원)

연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치
0	48428.64						
1	48709.60	26	65826.97	51	44890.68	76	11340.11
2	49135.59	27	66272.33	52	43116.96	77	10618.16
3	49581.72	28	66607.40	53	41335.24	78	9928.73
4	50047.92	29	66830.36	54	39553.92	79	9272.25
5	50535.59	30	66940.07	55	37783.45	80	8645.64
6	51045.20	31	66934.16	56	36033.72	81	8050.82
7	51577.74	32	66809.59	57	34311.63	82	7483.35
8	52134.24	33	66563.98	58	32620.41	83	6941.88
9	52715.78	34	66197.69	59	30965.38	84	6424.51
10	53324.01	35	65709.88	60	29354.42	85	5928.40
11	53959.61	36	65103.07	61	27796.40	86	5453.05
12	54624.91	37	64381.24	62	26294.42	87	4996.93
13	55320.16	38	63545.98	63	24852.27	88	4558.37
14	56047.27	39	62600.28	64	23473.65	89	4135.70
15	56807.69	40	61549.07	65	22162.64	90	3727.30
16	57602.36	41	60395.57	66	20924.93	91	3331.38
17	58432.82	42	59147.24	67	19747.76	92	2946.16
18	59300.10	43	57812.72	68	18624.18	93	2569.77
19	60206.43	44	56398.83	69	17552.63	94	2200.21
20	61152.97	45	54912.35	70	16527.99	95	1835.43
21	62142.74	46	53358.36	71	15551.44	96	1473.22
22	63055.56	47	51746.02	72	14620.91	97	1111.20
23	63885.87	48	50083.69	73	13735.95	98	746.86
24	64628.41	49	48381.42	74	12896.33	99	377.46
25	65277.60	50	46647.37	75	12098.53	100	358.54

표 19 성·연령별 생명의 가치 추계: 여성 (2019년, 만원)

연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치
0	48446.93						
1	48757.49	26	65946.82	51	45117.23	76	11527.34
2	49184.16	27	66396.25	52	43343.76	77	10789.84
3	49630.98	28	66738.24	53	41563.54	78	10085.62
4	50098.89	29	66968.42	54	39784.97	79	9414.75
5	50588.86	30	67083.68	55	38016.93	80	8775.11
6	51100.87	31	67082.90	56	36268.32	81	8165.32
7	51635.40	32	66963.01	57	34545.08	82	7584.33
8	52194.49	33	66722.99	58	32853.23	83	7029.31
9	52778.73	34	66361.87	59	31199.34	84	6500.03
10	53390.33	35	65880.79	60	29590.06	85	5993.17
11	54029.46	36	65280.37	61	28031.46	86	5507.97
12	54697.90	37	64562.65	62	26529.49	87	5042.84
13	55396.43	38	63733.03	63	25088.92	88	4596.19
14	56126.42	39	62793.24	64	23712.70	89	4166.41
15	56889.26	40	61747.64	65	22403.76	90	3751.73
16	57686.46	41	60601.26	66	21164.48	91	3350.46
17	58520.12	42	59359.84	67	19982.75	92	2960.70
18	59391.33	43	58029.67	68	18855.64	93	2580.54
19	60301.17	44	56618.21	69	17781.21	94	2207.90
20	61251.97	45	55133.37	70	16755.34	95	1840.65
21	62245.57	46	53582.39	71	15776.58	96	1476.46
22	63162.40	47	51971.84	72	14843.15	97	1112.92
23	63996.88	48	50311.15	73	13953.96	98	747.49
24	64742.47	49	48609.42	74	13107.48	99	377.46
25	65394.19	50	46875.35	75	12299.14	100	358.54

제4장 최종 연구 결과

제1절 시범적 간접흡연 기인 사망자 수 산출 결과

1. 간접흡연 노출 평가 및 비교위험도 산출 위한 DB 구축

가. 간접흡연 폐해 연구를 위한 DB 구축 과정 및 결과

국민건강보험공단에서 제공하는 2002-2003년 국가건강검진 대상자 자료를 본 연구를 위해 맞춤형 DB로 가공하여 해당 대상자의 2002년부터 2020년까지의 통계청 사망원인통계를 연계한 자료를 토대로 다양한 비흡연자 코호트와 대상자 가족 DB를 구축하였다. 국민건강보험공단 맞춤형 DB와 동일 연도 건강보험자격정보를 가진 대상자의 가족 DB를 연계하여 비흡연자와 그 가족 DB를 구축하였는데, 비흡연자 가족 중 배우자, 부모, 형제자매, 자녀까지의 범주에 해당하는 가족만을, 그리고 2002~2003년 기준으로 이후 출생자는 연계 대상에서 제외하고 연계하였다. 연계된 가족들에 대해서는 기본 인구사회학적 변수와 비흡연 대상자와의 가족관계, 동일 주소지 거주 여부, 흡연력 정보, 사망정보, 가족이 청소년인 경우에는 국민건강보험공단 청구자료의 진료 내역 DB 상의 흡연 및 간접흡연 관련 질환에 대한 정보를 함께 수집 연계하였다.

국민건강보험공단 맞춤형 DB로부터 비흡연자를 추출하고 가족 DB와 연계한 절차는 그림 22에 상세히 제시하였다.

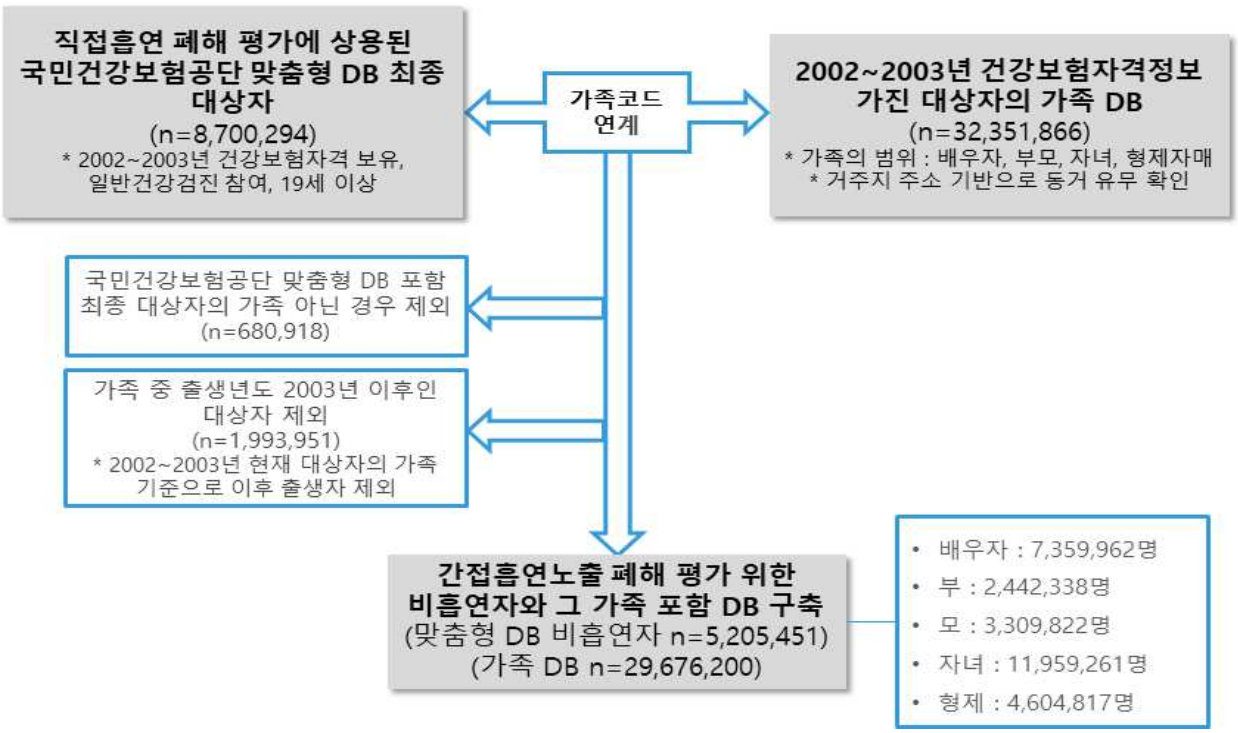


그림 23 국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함 최종 대상자의 가족 DB 구축 과정 및 결과

나. 가족 DB 연계를 통한 비흡연자 코호트 구축 현황 (그림 23)

국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함된 직접흡연 폐해 연구의 최종 대상자와 가족 DB를 연계하여 구축한 비흡연자 DB와 그 가족을 연계한 간접흡연노출 위해 평가와 관련 비교위험도 산출을 위한 비흡연자 코호트는 다음과 같이 구축되었다.

(1) 성인 대상 비흡연자 코호트 구축 현황 (30세 이상 성인)

- 국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함된 직접흡연 폐해 연구의 최종 대상자 중 비흡연자 (DB A)
- 국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함된 직접흡연 폐해 연구의 최종 대상자 중 비흡연자와 그 가족 중 비흡연자 (DB B)
- 국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함된 직접흡연 폐해 연구의 최종 대상자 중 비흡연자와 최종 대상자 전체의 가족 중 비흡연자 (DB C)

(2) 청소년 대상 비흡연자 코호트 구축 현황

- 국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함된 직접흡연 폐해 연구의 최종 대상자의 가족 중 19세 미만 청소년

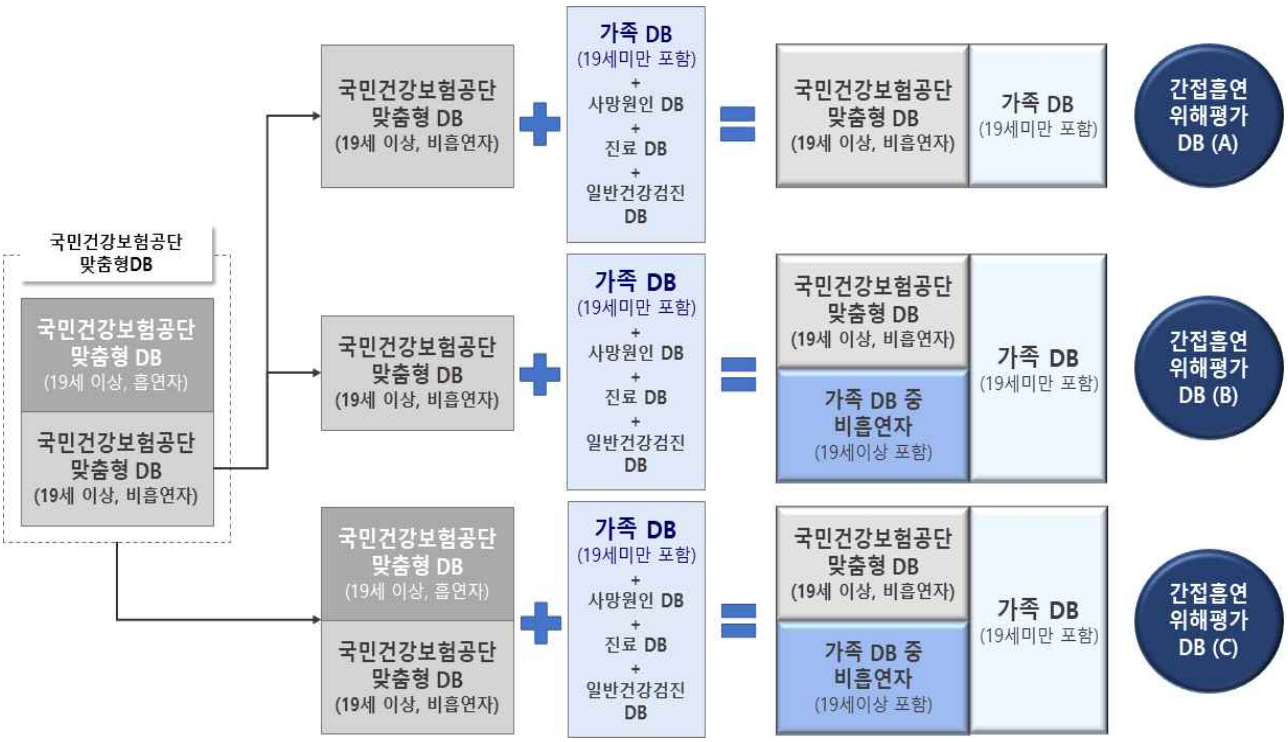


그림 24 국민건강보험공단 맞춤형 DB와 그 가족 DB를 활용한 간접흡연 위해 평가를 위한 DB 유형별 구축 과정

(3) 간접흡연 폐해 연구를 위한 자료 구성

- 국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함된 직접흡연 폐해 연구의 최종 대상자와 그 가족의 성, 연령, 거주지(동단위), 건강보험 가입유형, 보험료 사분위수, 비만도(BMI), 음주, 신체활동, 사망여부 및

사망원인 (통계청 사망원인 자료로 확인된 사망 여부와 사망원인으로 직접흡연 폐해 평가에 활용된 질환과 간접흡연 노출 관련 sufficient 및 suggestive 수준의 근거 확인된 질환)

- 19세 미만 청소년의 경우 성, 연령, 거주지(동단위), 건강보험 가입유형, 보험료 사분위수, 진료비 청구 정보 기반의 질병 발생 및 유병 여부 (직접흡연 폐해 평가에 활용된 질환과 간접흡연 노출 관련 sufficient 및 suggestive 수준의 근거 확인된 질환)

2. 간접흡연 노출 평가 및 비교위험도 산출 위한 DB별 특성 및 주요 변수의 분포

가. DB A

국민건강보험공단 맞춤형 DB 내 비흡연자 수는 총 4,275,895명이었으며, 남자 대비 여자의 수가 많고, 연령별로는 40-59세가 주를 이루었다. 건강보험 가입유형의 경우 직장가입자가 전체의 66.7%로 대부분을 차지하였으며, 보험료 일사분위에 해당하는 사람의 비율은 전체에서 22.0%였고, 남자 대비 연자에서 약 2배 수준으로 일사분위 해당하는 사람의 비율이 높았다. BMI 25이상 비만인구의 비율은 전체에서 33.6%였으며 여자에 비해 남자에서 상대적으로 높았고, 신체활동을 하지 않는 인구의 비율은 전체에서 59.8%였으며 여자에서 신체활동을 전혀 하지 않는 인구의 비율이 더 높았다. 남녀별 음주비율은 차이가 크게 나서 여자에서는 81.3%가 전혀 음주를 하지 않는 것으로 나타난 반면, 남자에서는 49.0%만이 전혀 음주를 하지 않는 것으로 나타났다.

동거가족 중 흡연자 유무와 동거가족 중 흡연자 수는 간접흡연 노출 지표로 남자에서는 4.6%, 여자에서는 17.7%가 동거 가족 중 흡연자가 있는 것으로 확인되었으며, 동거 가족 중 흡연자가 2명 이상인 경우는 남녀 모두에서 1% 미만으로 매우 낮은 비율이었다. 분석 대상 비흡연자와 이들의 동거 가족 중 흡연자와의 가족관계를 살펴보면 남자의 경우 자식, 부, 형제, 배우자의 순으로 비율이 높았으며, 여자의 경우 배우자, 자식, 형제, 부의 순으로 높았다.

표 20 국민건강보험공단 맞춤형 DB 대상자 중 비흡연자의 주요 위험요인별 분포(DB A)

		남자 (n=1,641,676)	여자 (n=2,634,219)	전체 (n=4,275,895)
연령대	30-39	469,903(28.6)	397,719(15.1)	867,622(20.3)
	40-49	476,722(29.0)	928,662(35.3)	1,405,384(32.9)
	50-59	334,161(20.4)	626,323(23.8)	960,484(22.5)
	60-69	255,285(15.6)	486,888(18.5)	742,173(17.4)
	70-79	89,895(5.5)	169,315(6.4)	259,210(6.1)
	80+	15,710(1.0)	25,312(1.0)	41,022(1.0)
건강보험 가입유형	지역가입	399,580(24.3)	1,023,219(38.8)	1,422,799(33.3)
	직장가입	1,241,891(75.6)	1,610,153(61.1)	2,852,044(66.7)
	의료급여세대	205(0.0)	847(0.0)	1,052(0.0)
보험료 사분위수*	일사분위	213,129(13.0)	728,933(27.7)	942,062(22.0)
	이사분위	314,330(19.1)	549,448(20.9)	863,778(20.2)
	삼사분위	497,084(30.3)	616,819(23.4)	1,113,903(26.1)
	사사분위	581,045(35.4)	706,736(26.8)	1,287,781(30.1)
	의료급여세대	205(0.0)	847(0.0)	1,052(0.0)
	결측치	35,883(2.2)	31,436(1.2)	67,319(1.6)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	32,347(2.0)	85,269(3.2)	117,616(2.8)
	정상(18.5-23.0)	530,683(32.3)	1,078,103(40.9)	1,608,786(37.6)
	과체중(23.0-25.0)	465,608(28.4)	643,126(24.4)	1,108,734(25.9)
	비만(>25)	611,687(37.3)	825,025(31.3)	1,436,712(33.6)
	결측치	1,351(0.1)	2,696(0.1)	4,047(0.1)
음주빈도	거의 마시지 않음	803,985(49.0)	2,141,563(81.3)	2,945,548(68.9)
	월 2~3회	323,048(19.7)	311,496(11.8)	634,544(14.8)
	주 1~2회	336,721(20.5)	136,919(5.2)	473,640(11.1)
	주 3~4회	109,216(6.7)	22,603(0.9)	131,819(3.1)
	거의 매일	61,872(3.8)	14,991(0.6)	76,863(1.8)
	결측치	6,834(0.4)	6,647(0.3)	13,481(0.3)
신체활동	안한다	788,037(48.0)	1,767,894(67.1)	2,555,931(59.8)
	주 1~2회	473,883(28.9)	427,487(16.2)	901,370(21.1)
	주 3~4회	183,623(11.2)	188,219(7.1)	371,842(8.7)
	주 5~6회	43,536(2.7)	54,014(2.1)	97,550(2.3)
	거의 매일	107,577(6.6)	155,421(5.9)	262,998(6.2)
	결측치	45,020(2.7)	41,184(1.6)	86,204(2.0)
동거가족 흡연자 유무	없음	1,566,895(95.4)	2,169,151(82.3)	3,736,046(87.4)
	있음	74,781(4.6)	465,068(17.7)	539,849(12.6)
동거 흡연자가족수	0명	1,566,895(95.4)	2,169,151(82.3)	3,736,046(87.4)
	1명	72,036(4.4)	442,415(16.8)	514,451(12.0)
	2명	2,679(0.2)	21,917(0.8)	24,596(0.6)
	3명	64(0.0)	725(0.0)	789(0.0)
	4명	2(0.0)	11(0.0)	13(0.0)

* 공단에서 제공한 보험료 변수를 가입자유형별 사분위수로 재분류

표 21 국민건강보험공단 맞춤형 DB 내 비흡연자의 동거 가족 중 흡연자 분포(DB A)

		남자 (n=1,641,676)	여자 (n=2,634,219)	전체 (n=4,275,895)
동거 흡연 가족 수				
	동거 흡연가족 없음	1,566,895	2,169,151	3,736,046
	1명	72,036	442,415	514,451
	2명	2,679	21,917	24,596
	3명	66	736	802
흡연 가족 유형				
배우자	1명	4,214	331,975	336,189
	2명이상	-	30	30
부	1명	11,247	5,460	16,707
모	1명	1,948	723	2,671
자식	1명	47,784	133,591	181,375
	2명	1,518	4,304	5,822
	3명이상	31	71	102
형제	1명	8,914	7,514	16,428
	2명이상	177	161	338

나. DB B

국민건강보험공단 맞춤형 DB 내 비흡연자와 그 가족 중 비흡연자 수는 총 4,290,224명으로 DB A보다 비흡연자 수가 일부 증가되기는 하였으나, 대상자의 인구사회학적 분포, 건강행태 분포, 동거가족 중 흡연자 유무, 흡연 가족 수, 흡연 가족과의 관계 분포는 DB A와 크게 다르지 않았다.

표 22 국민건강보험공단 맞춤형 DB 내 비흡연자와 그 가족 중 비흡연자의 주요 위험요인별 분포(DB B)

		남자 (n=1,646,551)	여자 (n=2,643,673)	전체 (n=4,290,224)
연령대	30-39	471,330(28.6)	398,630(15.1)	869,960(20.3)
	40-49	478,193(29.0)	931,596(35.2)	1,409,789(32.9)
	50-59	335,373(20.4)	629,517(23.8)	964,890(22.5)
	60-69	255,867(15.5)	488,715(18.5)	744,582(17.4)
	70-79	90,049(5.5)	169,819(6.4)	259,868(6.1)
	80+	15,739(1.0)	25,396(1.0)	41,135(1.0)
건강보험 가입유형	지역가입	399,650(24.3)	1,023,445(38.7)	1,423,095(33.2)
	직장가입	1,244,990(75.6)	1,613,023(61.0)	2,858,013(66.6)
	의료급여세대	1,911(0.1)	7,205(0.3)	9,116(0.2)
보험료 사분위수*	일사분위	213,595(13.0)	730,608(27.6)	944,203(22.0)
	이사분위	314,868(19.1)	550,140(20.8)	865,008(20.2)
	삼사분위	498,297(30.3)	617,283(23.3)	1,115,580(26.0)
	사사분위	581,980(35.3)	706,990(26.7)	1,288,970(30.0)
	의료급여세대	1,911(0.1)	7,205(0.3)	9,116(0.2)
	결측치	35,900(2.2)	31,447(1.2)	67,347(1.6)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	32,432(2.0)	85,488(3.2)	117,920(2.7)
	정상(18.5-23.0)	532,281(32.3)	1,081,527(40.9)	1,613,808(37.6)
	과체중(23.0-25.0)	467,008(28.4)	645,536(24.4)	1,112,544(25.9)
	비만(>25)	613,476(37.3)	828,414(31.3)	1,441,890(33.6)
	결측치	1,354(0.1)	2,708(0.1)	4,062(0.1)
음주빈도	거의 마시지 않음	805,402(48.9)	2,148,233(81.3)	2,953,635(68.8)
	월 2~3회	323,621(19.7)	312,355(11.8)	635,976(14.8)
	주 1~2회	337,314(20.5)	137,382(5.2)	474,696(11.1)
	주 3~4회	109,439(6.6)	22,662(0.9)	132,101(3.1)
	거의 매일	61,997(3.8)	15,044(0.6)	77,041(1.8)
	결측치	8,778(0.5)	7,997(0.3)	16,775(0.4)
신체활동	안한다	789,416(47.9)	1,773,452(67.1)	2,562,868(59.7)
	주 1~2회	474,643(28.8)	428,875(16.2)	903,518(21.1)
	주 3~4회	183,948(11.2)	188,796(7.1)	372,744(8.7)
	주 5~6회	43,628(2.6)	54,189(2.0)	97,817(2.3)
	거의 매일	107,801(6.5)	155,922(5.9)	263,723(6.1)
	결측치	47,115(2.9)	42,439(1.6)	89,554(2.1)
동거가족 흡연자 유무	없음	1,571,447(95.4)	2,178,402(82.4)	3,749,849(87.4)
	있음	75,104(4.6)	465,271(17.6)	540,375(12.6)
동거가족 흡연자가족수	0명	1,571,447(95.4)	2,178,402(82.4)	3,749,849(87.4)
	1명	72,341(4.4)	442,331(16.7)	514,672(12.0)
	2명	2,696(0.2)	22,199(0.8)	24,895(0.6)
	3명	65(0.0)	729(0.0)	794(0.0)
	4명	2(0.0)	12(0.0)	14(0.0)

* 공단에서 제공한 보험료 변수를 가입자유형별 사분위수로 재분류

표 23 국민건강보험공단 맞춤형 DB 내 비흡연자와 그 가족 DB 중 비흡연자의 동거 가족 중 흡연자 분포(DB B)

		남자 (n=1,646,551)	여자 (n=2,643,673)	전체 (n=4,290,224)
동거 흡연 가족 수				
	동거 흡연가족 없음	1,571,447	2,178,402	3,749,849
	1명	72,341	442,331	514,672
	2명	2,696	22,199	24,895
	3명이상	67	741	808
흡연 가족 유형				
배우자	1명	4,208	331,234	335,442
	2명이상	3	309	312
부	1명	11,347	5,515	16,862
모	1명	1,956	727	2,683
자식	1명	47,988	134,162	182,150
	2명	1,526	4,321	5,847
	3명이상	32	71	103
형제	1명	8,925	7,529	16,454
	2명이상	177	161	338

다. DB C

국민건강보험공단 맞춤형 DB 내 비흡연자와 그 가족 중 비흡연자 수는 총 4,299,198명으로 DB B보다 비흡연자 수가 일부 증가되기는 하였으나, 대상자의 인구사회학적 분포, 건강행태 분포, 동거가족 중 흡연자 유무, 흡연 가족 수, 흡연 가족과의 관계 분포는 DB B와 크게 다르지 않았다. DB A, B, C의 비흡연자 대상자 수에 큰 차이가 없는 이유는 실제 각 DB별로 추가된 비흡연자가 대부분 19세 미만의 청소년이나 20-29세 사이의 젊은 청년들이어서 30세 이상을 대상으로 하는 본 분석에서는 제외되었기 때문이다.

최종적으로 DB A, DB B, DB C를 비교하였을 때 그 차이가 크지는 않으나 DB C의 코호트 내 대상자 수가 가장 크고, 국민건강보험공단 맞춤형 DB에 포함된 흡연자의 가족 중 비흡연자까지를 포함함으로 비흡연자에 대한 대표성 확보가 가능하여 차기년도 연구에서는 DB C를 대상으로 간접흡연 노출 기인 사망 수 산출과 관련 질병부담 산출을 진행할 예정이다. 단, 각 DB 별로 간접흡연 노출에 따른 전체 및 질병별 사망의 비교위험도에 차이 유무를 확인하기 위하여 모든 DB에 대한 비교위험도 산출은 진행할 계획이다.

표 24 국민건강보험공단 맞춤형 DB 최종대상자의 가족 중 비흡연자와 최종대상자 중 비흡연자의 주요 위험요인별 분포(DB C)

		남자 (n=1,647,466)	여자 (n=2,651,732)	전체 (n=4,299,198)
연령대	30-39	471,675(28.6)	399,460(15.1)	871,135(20.3)
	40-49	478,335(29.0)	934,395(35.2)	1,412,730(32.9)
	50-59	335,585(20.4)	631,961(23.8)	967,546(22.5)
	60-69	256,034(15.5)	490,258(18.5)	746,292(17.4)
	70-79	90,091(5.5)	170,200(6.4)	260,291(6.1)
	80+	15,746(1.0)	25,458(1.0)	41,204(1.0)
건강보험 가입유형	지역가입	399,667(24.3)	1,023,611(38.6)	1,423,278(33.1)
	직장가입	1,245,632(75.6)	1,615,582(60.9)	2,861,214(66.6)
	의료급여세대	2,167(0.1)	12,539(0.5)	14,706(0.3)
보험료 사분위수*	일사분위	213,721(13.0)	732,210(27.6)	945,931(22.0)
	이사분위	315,000(19.1)	550,722(20.8)	865,722(20.1)
	삼사분위	498,535(30.3)	617,632(23.3)	1,116,167(26.0)
	사사분위	582,140(35.3)	707,174(26.7)	1,289,314(30.0)
	의료급여세대	2,167(0.1)	12,539(0.5)	14,706(0.3)
	결측치	35,903(2.2)	31,455(1.2)	67,358(1.6)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	32,451(2.0)	85,681(3.2)	118,132(2.7)
	정상(18.5-23.0)	532,567(32.3)	1,084,463(40.9)	1,617,030(37.6)
	과체중(23.0-25.0)	467,275(28.4)	647,617(24.4)	1,114,892(25.9)
	비만(>25)	613,818(37.3)	831,253(31.3)	1,445,071(33.6)
	결측치	1,355(0.1)	2,718(0.1)	4,073(0.1)
음주빈도	거의 마시지 않음	805,629(48.9)	2,153,637(81.2)	2,959,266(68.8)
	월 2~3회	323,710(19.6)	313,293(11.8)	637,003(14.8)
	주 1~2회	337,429(20.5)	137,879(5.2)	475,308(11.1)
	주 3~4회	109,480(6.6)	22,730(0.9)	132,210(3.1)
	거의 매일	62,019(3.8)	15,097(0.6)	77,116(1.8)
	결측치	9,199(0.6)	9,096(0.3)	18,295(0.4)
신체활동	안한다	789,660(47.9)	1,778,333(67.1)	2,567,993(59.7)
	주 1~2회	474,770(28.8)	430,006(16.2)	904,776(21.0)
	주 3~4회	183,997(11.2)	189,259(7.1)	373,256(8.7)
	주 5~6회	43,650(2.6)	54,326(2.0)	97,976(2.3)
	거의 매일	107,839(6.5)	156,357(5.9)	264,196(6.1)
	결측치	47,550(2.9)	43,451(1.6)	91,001(2.1)
동거가족 흡연자 유무	없음	1,572,185(95.4)	2,184,214(82.4)	3,756,399(87.4)
	있음	75,281(4.6)	467,518(17.6)	542,799(12.6)
동거가족 흡연자가족수	0명	1,572,185(95.4)	2,184,214(82.4)	3,756,399(87.4)
	1명	72,503(4.4)	444,731(16.8)	517,234(12.0)
	2명	2,710(0.2)	22,046(0.8)	24,756(0.6)
	3명	66(0.0)	730(0.0)	796(0.0)
	4명	2(0.0)	11(0.0)	13(0.0)

* 공단에서 제공한 보험료 변수를 가입자유형별 사분위수로 재분류

표 25 국민건강보험공단 맞춤형 DB 최종대상자의 가족 중 비흡연자와 최종대상자 중 비흡연자의 동거 가족 중 흡연자 분포(C)

		남자 (n=1,647,466)	여자 (n=2,651,732)	전체 (n=4,299,198)
동거 흡연 가족 수				
	동거 흡연가족 없음	1,572,185	2,184,214	3,756,399
	1명	72,503	444,731	517,234
	2명	2,710	22,046	24,756
	3명이상	68	741	809
흡연 가족 유형				
배우자	1명	4,223	333,132	337,355
	2명이상	-	30	30
부	1명	11,380	5,532	16,912
모	1명	1,966	739	2,705
자식	1명	48,083	134,778	182,861
	2명	1,534	4,359	5,893
	3명이상	32	71	102
형제	1명	8,951	7,559	16,510
	2명이상	179	162	341

라. 청소년 코호트

비흡연자 코호트 (DB C)를 기준으로 19세 미만인 대상자를 별도 추출하여 청소년 코호트를 구축하고, 이들 청소년들은 법적 기준에 따라 비흡연자일 것으로 정의하여 청소년들의 간접흡연노출 평가와 관련 질환 위험도 산출을 위한 자료화하였다. 총 5,677,134명의 청소년 코호트가 구축되었으며, 연령, 성, 거주지 등의 기본적인 인구사회학적 정보와 국민건강보험공단 진료 DB에서 추출된 질환정보를 연계하여 흡연관련 질병 유병에 대한 비교위험도를 산출할 수 있도록 하였다.

현재 관련 분석이 진행 중이며, 차기년도 연구 수행을 통하여 비교위험도 및 기여 유병자 수 산출 등에 대한 시범적 분석과 결과 제시가 이루어질 예정이다.

표 26 국민건강보험공단 맞춤형 DB 최종대상자의 가족 DB 중 19세 미만 청소년의 성별 연령별 분포

	남자 n=2,986,657 (%)	여자 n=2,690,477 (%)	전체 n=5,677,134 (%)
<5	786,828(26.3)	717,716(26.7)	1,504,544(26.5)
5-9	781,747(26.2)	689,323(25.6)	1,471,070(25.9)
10-14	783,712(26.2)	693,574(25.8)	1,477,286(26.0)
15-18	634,370(21.2)	589,864(21.9)	1,224,234(21.6)

제2절 직접흡연 기인 사망자 수 산출 결과

1. 코호트별 비교위험도 산출

가. 흡연폐해연구DB(맞춤형 DB)

(1) DB 특성 및 대상자 인구사회학적 특성

흡연폐해연구DB는 국민건강보험공단에서 제공하는 2002-2003년 국가건강검진 대상자 자료를 본 연구를 위해 맞춤형 DB로 가공하여 해당 대상자의 2002년부터 2019년까지의 통계청 사망원인통계를 연계한 자료이다. 2002-2003년 국가건강검진 수검자 8,968,110명 중 건강검진 자격 정보가 없는 대상자 44,822명, 2002년에서 2019년 기간 동안 사망일 이후 건강검진 일자가 있는 대상자 599명, 건강검진 항목 중 흡연여부 변수가 결측인 대상자 216,241명, 연령이 30세 미만인 경우 1,415,613명을 제외한 7,290,835명 중에 KCPS-I 대상자와 중복하는 1,147,970명을 제외하여 최종적으로 6,142,865명이 분석 대상으로 선정되었다. 흡연이 폐암 등의 질환에 미치는 영향이 약 15년 이상 걸린다는 점을 반영하여 흡연폐해연구DB에서는 30세 이상으로 연령을 제한하였다.

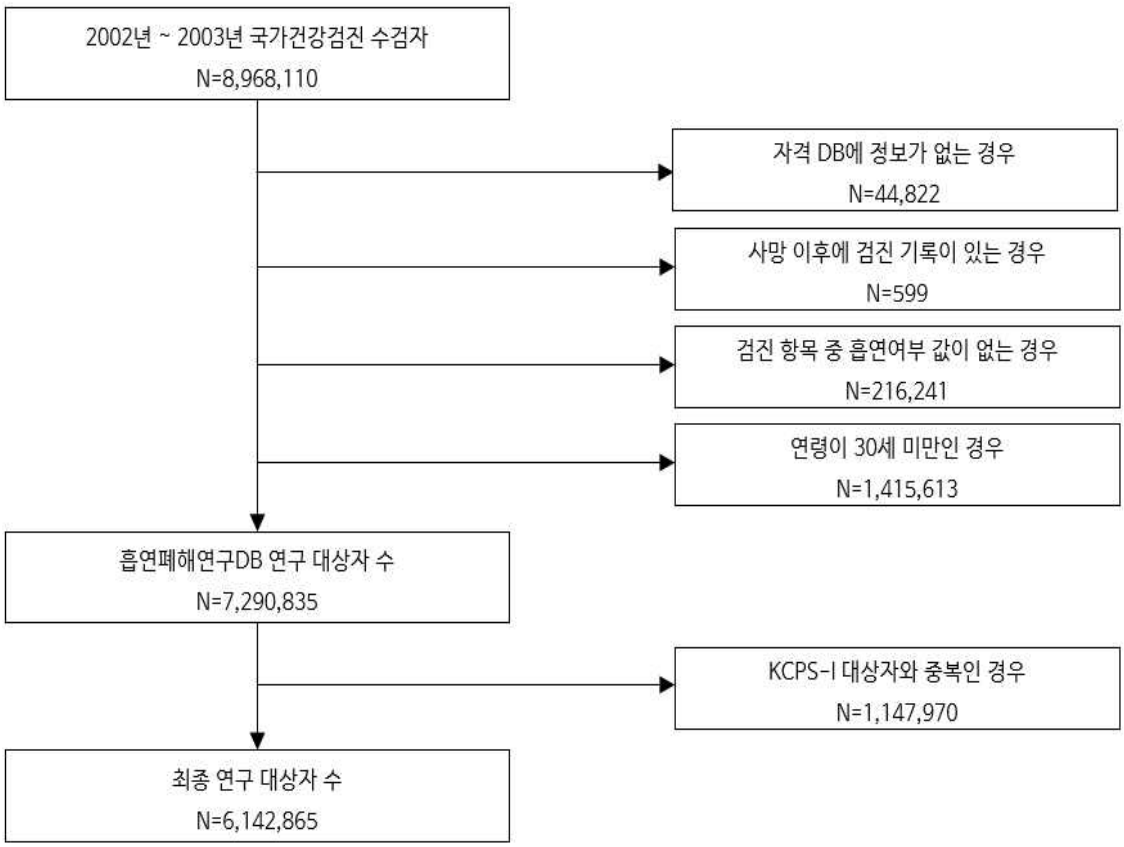


그림 25 흡연폐해연구DB 연구대상자 선정 흐름도

흡연폐해연구DB 대상자는 전체 7,290,835명으로 남성 4,480,590명(61.5%), 여성 2,810,245명(38.5%)이다. 연령대는 남성에서 30-39세가 35.3%로 가장 많고 40-49세(31.2%), 50-59세(17.7%), 60-69세(11.5%), 70세 이상(4.3%) 순으로 많다. 여성은 40-49세가 35.1%로 가장 많았고 다음으로 50-59세(23.5%), 60-69세(18.5%), 30-39세(15.0%), 70세 이상(7.9%) 순으로 많다. 가입자 유형은 남성 78.9%(n=3,533,511), 여성 59.8%(n=1,680,264)가 직장가입자이며, 남성 21.1%(n=946,541), 여성 40.2%(n=1,128,898)가 지역가입자이다. 보험료는 가입자 유형별 사분위로 재분류하였을 때 남성에서는 사사분위가 32.6%(n=1,460,035), 여성에서는 일사분위가 31.2%(n=876,294)로 가장 많다. 지역분류는 도시 거주자가 남성의 61.2%(n=2,742,399), 여성 57.8%(n=1,623,485)로 농촌 및 도농 혼합 지역 거주자 보다 많다.

비만도는 BMI 기준 남녀 모두에서 정상인 비율이 각각 34.1%, 41.1%로 가장 많았고 남녀 각각 비만 36.1%와 31.2%, 과체중 27.4%와 24.3%인 것으로 나타났다. 음주빈도는 남성에서 거의 마시지 않는 비율이 31.3%(n=1,402,121), 월 2-3회 23.1%, 주 1-2회 28.8%였다. 여성에서도 거의 마시지 않는 사람이 80.1%(n=2,249,817)로 가장 많았으며 월 2-3회가 12.3%, 주 1-2회가 5.6%이다. 신체활동은 남성에서 47.6%가 하지 않고 있었고 31.5%가 주 1-2회하며, 여성에서도 안하는 비율이 67.0%로 가장 많고 16.4%는 주 1-2회 하고 있었다. 현재흡연여부는 남성에서 현재흡연자가 2,108,104명(47.1%)으로 가장 많았고 과거흡연자가 711,468명(15.9%) 비흡연자가 1,661,018명(37.1%)이며, 여성은 비흡연자가 2,697,330명(96.0%)으로 대부분이고 흡연자는 79,228명(2.8%), 과거흡연자는 33,687명(1.2%)이다.

표 27 흡연폐해연구DB 기반조사 대상자의 일반적 특성

		남자 (n=4,480,590)	여자 (n=2,810,245)	전체 (n=7,290,835)
연령대	30-39	1,582,183(35.3)	420,161(15.0)	2,002,344(23.0)
	40-49	1,397,084(31.2)	986,467(35.1)	2,383,551(32.7)
	50-59	792,361(17.7)	660,542(23.5)	1,452,903(19.9)
	60-69	514,915(11.5)	520,431(18.5)	1,035,346(14.2)
	70+	194,047(4.3)	222,644(7.9)	416,691(5.7)
건강보험 가입유형	지역가입	946,541(21.1)	1,128,898(40.2)	2,075,439(28.5)
	직장가입	3,533,511(78.9)	1,680,264(59.8)	5,213,775(71.5)
	의료급여세대	538(0.0)	1,083(0.0)	1,621(0.0)
보험료 사분위수*	일사분위	695,622(15.5)	876,294(31.2)	1,571,916(21.6)
	이사분위	941,864(21.0)	555,023(19.8)	1,496,887(20.5)
	삼사분위	1,277,427(28.5)	590,892(21.0)	1,868,319(25.6)
	사사분위	1,460,035(32.6)	753,970(26.8)	2,214,005(30.4)
	의료급여세대	538(0.0)	1,083(0.0)	1,621(0.0)
	결측치	105,104(2.4)	32,983(1.2)	138,087(1.9)
지역	농촌	618,680(13.8)	485,428(17.3)	1,104,108(15.1)
	도시	2,742,399(61.2)	1,623,485(57.8)	4,365,884(59.9)
	도농 혼합	1,110,713(24.8)	699,633(24.9)	1,810,346(24.8)
	결측치	8,798(0.2)	1,699(0.1)	10,497(0.1)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	100,360(2.2)	94,334(3.4)	194,694(2.7)
	정상(18.5-23.0)	1,528,964(34.1)	1,153,985(41.1)	2,682,949(36.8)
	과체중(23.0-25.0)	1,229,537(27.4)	682,393(24.3)	1,911,930(26.2)
	비만(>25)	1,618,589(36.1)	876,627(31.2)	2,495,196(34.2)
	결측치	3,160(0.1)	2,906(0.1)	6,066(0.1)
음주빈도	거의 마시지 않음	1,402,121(31.3)	2,249,817(80.1)	3,651,938(50.1)
	월 2~3회	1,034,277(23.1)	344,827(12.3)	1,379,104(18.9)
	주 1~2회	1,291,397(28.8)	158,114(5.6)	1,449,577(19.9)
	주 3~4회	490,960(11.0)	29,757(1.1)	520,717(7.1)
	거의 매일	246,039(5.5)	19,533(0.7)	265,572(3.6)
	결측치	15,796(0.4)	8,197(0.3)	23,993(0.3)
신체활동	안한다	2,133,371(47.6)	1,883,581(67.0)	4,016,952(55.1)
	주 1~2회	1,409,819(31.5)	459,733(16.4)	1,869,552(25.6)
	주 3~4회	477,319(10.7)	199,441(7.1)	676,760(9.3)
	주 5~6회	110,092(2.5)	57,390(2.0)	167,482(2.3)
	거의 매일	241,574(5.4)	165,791(5.9)	407,365(5.6)
	결측치	108,415(2.4)	44,309(1.6)	152,724(2.1)
현재흡연	비흡연	1,661,018(37.1)	2,697,330(96.0)	4,358,348(59.8)
	과거흡연	711,468(15.9)	33,687(1.2)	745,155(10.2)
	현재흡연	2,108,104(47.1)	79,228(2.8)	2,187,332(30.0)

* 공단에서 제공한 보험료 변수를 가입자유형별 사분위수로 재분류

2002-2003년 기반조사 당시 현재 흡연자는 남성 2,108,104명, 여성 79.228명이다. 기반조사 당시 현재 흡연자는 남성에서 하루 흡연량이 반갑 이상에서 한갑 미만인 경우가 1,167,261명(55.4%), 여성은 반갑 미만인 경우가 50,654명(63.9%)으로 가장 많다. 흡연기간을 보았을 때, 남성은 906,231명(43.0%)이 10-19년, 490,182명(23.3%)이 20-29년 흡연하였으며 30년 이상 흡연한 대상자는 367,218명(17.4%)이다. 여성의 경우 흡연기간이 10-19년이 21,418명(27.0%)으로 가장 많고, 30년 이상은 18,536명(23.4%)이며 20-29년 흡연한 사람은 13,427명(17.0%)이다.

기반조사 당시 과거 흡연자는 흡연기간 자료만 제공하는데 남성은 711,468명, 여성은 33,687명이다. 남성 가운데 과거 흡연기간이 10-19년인 사람이 227,454명(32.0%)로 가장 많고 5-9년 흡연자는 140,081명(19.7%), 5년 미만 흡연한 사람은 84,087명(11.8%)이다. 여성에서 과거 흡연기간이 5년 미만인 경우가 13,922명(41.3%)으로 가장 많고 5-9년이 7,186명(21.3%), 30년 이상 흡연했던 사람은 1,641명(4.9%)이다.

표 28 흡연폐해연구DB 기반조사 대상자의 성별·흡연상태별 흡연 특성

		남자	여자	전체
기반조사시 현재 흡연		(n=2,108,104)	(n=79,228)	(n=2,187,332)
흡연량	반갑 미만	476,426(22.6)	50,654(63.9)	527,080(14.1)
	반갑 이상-한갑 미만	1,167,261(55.4)	22,363(28.2)	1,189,624(54.4)
	한갑 이상-두갑 미만	432,879(20.5)	4,622(5.8)	437,501(20.0)
	두갑 이상	24,472(1.2)	363(0.5)	24,835(1.1)
	결측치	7,066(0.3)	1,226(1.6)	8,292(0.4)
흡연기간	5년 미만	64,545(3.1)	10,098(12.8)	74,643(3.4)
	5-9년	218,580(10.4)	12,800(16.2)	231,380(10.6)
	10-19년	906,231(43.0)	21,418(27.0)	927,649(42.4)
	20-29년	490,182(23.3)	13,427(17.0)	503,609(23.0)
	30년 이상	367,218(17.4)	18,536(23.4)	385,754(17.6)
	결측치	61,348(2.9)	2,949(3.7)	64,297(2.9)
기반조사시 과거 흡연		(n=711,468)	(n=33,687)	(n=745,155)
흡연기간	5년 미만	84,087(11.8)	13,922(41.3)	98,009(13.2)
	5-9년	140,081(19.7)	7,186(21.3)	147,267(19.8)
	10-19년	227,454(32.0)	4,262(12.7)	231,716(31.1)
	20-29년	113,488(16.0)	1,993(5.9)	115,481(15.5)
	30년 이상	67,074(9.4)	1,641(4.9)	68,715(9.2)
	결측치	79,284(11.1)	4,683(13.9)	83,967(11.3)

흡연폐해연구 DB는 2002-2003년 국가건강검진 대상자이며, KCPS-1은 1992년 공무원 및 교직원 직장가입자 중 건강검진 수검자로, 중복 검진 여부를 확인한 결과 중복인 대상자는 전체 1,147,970명(남성 752,333명, 여성 395,637명), 중복이 아닌 흡연폐해연구DB에만 포함되어 있는 대상자는 총 6,142,865명(남성 3,728,257명, 여성 2,414,608명)이다. 연령은 중복대상자에서 40-49세가 32.6%(373,948명)로 가장 많았고 다음이 30-39세 29.0%(333,078명), 50-59세 20.8%(238,293명) 순으로 많았다. 비중복 대상자에서도 40-49세 32.7%(2,009,603명), 30-39세 27.2%(1,669,266명), 50-59세 19.8%(1,214,610명) 순의 비율을 보여 중복대상자와 비중복 대상자의 연령 분포에 큰 차이가 없었다.

건강보험 가입유형은 두 그룹 모두 직장가입자의 비율이 가장 높았으나 중복대상자에서는 93.5%(1,073,657명)로 대부분이였고 비중복대상자에서는 67.4%(4,140,118명)로 나타나 비율에 차이가 있었다. 보험료 사분위수는 중복대상자에서 사사분위 45.6%(523,822명), 삼사분위 33.2%(380,929명)로 대부분을 차지한 반면, 비중복대상자는 일사분위 24.7%(1,514,210명), 이사분위 22.7%(1,393,681명), 삼사분위 24.2%(1,487,390명), 사사분위 27.5%(1,690,183명)로 중복대상자에 비해 균일한 분포를 보였다. 지역은 두 그룹 모두 도시가 각각 58.3%(669,349명), 60.2%(3,696,535명)로 가장 많았다.

BMI지수는 중복 및 비중복 그룹 모두 정상이 가장 많았으나(각각 37.0%(424,653명), 36.8%(2,258,296명)) 다음으로 비만(각각 33.3%(382,028명), 34.4%(2,113,168명))과 과체중(각각 27.0%(309,672명), 26.1%(1,602,258명) 순으로 많은 비율을 나타냈다. 음주빈도는 두 그룹 모두 거의 마시지 않는다고 응답한 비율이 각각 48.0%(550,963명), 50.5%(3,100,975명)로 가장 많았고, 다음으로 주 1~2회가 각각 21.6%(248,287명), 19.6%(1,201,224명), 월 2~3회가 20.7%(237,788명), 18.6%(1,141,316명)였다. 신체활동은 안한다고 응답한 비율이 중복 및 비중복 모두에서 비율이 가장 높았으나 비중복 대상자가 57.3%(3,516,944명)로 중복대상자 43.6%(500,008명)보다 비율이 높았다. 두 그룹 모두 주 1~2회 및 주 3~4회 하는 대상자가 다음 순으로 많았으나 비중복 대상자의 비율은 중복 대상자에 비해 낮은 수준을 보였다. 현재 흡연여부는 비흡연자는 중복대상자에서 60.8%(697,689명), 비중복대상자에서 59.6%(3,660,659명)으로 비슷한 수준이고, 과거흡연자 비율은 각각 12.8%(146,975명), 9.7%(598,180명), 현재흡연자는 각각 26.4%(303,306명)와 30.7%(1,884,026명)로 비중복 대상자에서 더 높았다.

표 29 흡연폐해연구DB 대상자와 KCPS-Ⅰ대상자 중복 여부에 따른 일반적 특성

		중복대상자 (n=1,147,970)	비중복대상자 (n=6,142,865)	전체 (n=7,290,835)
성별	남성	752,333(65.5)	3,728,257(60.7)	4,480,590(61.5)
	여성	395,637(34.5)	2,414,608(39.3)	2,810,245(38.5)
연령대	30-39	333,078(29.0)	1,669,266(27.2)	2,002,344(27.5)
	40-49	373,948(32.6)	2,009,603(32.7)	2,383,551(32.7)
	50-59	238,293(20.8)	1,214,610(19.8)	1,452,903(19.9)
	60-69	149,812(13.1)	885,534(14.4)	1,035,346(14.2)
	70+	52,839(4.6)	363,852(5.9)	416,691(5.7)
건강보험 가입유형	지역가입	74,259(6.5)	2,001,180(32.6)	2,075,439(28.5)
	직장가입	1,073,657(93.5)	4,140,118(67.4)	5,213,775(71.5)
	의료급여세대	54(0.0)	1,567(0.0)	1,621(0.0)
보험료 사분위수*	일사분위	57,706(5.0)	1,514,210(24.7)	1,571,916(21.6)
	이사분위	103,206(9.0)	1,393,681(22.7)	1,496,887(20.5)
	삼사분위	380,929(33.2)	1,487,390(24.2)	1,868,319(25.6)
	사사분위	523,822(45.6)	1,690,183(27.5)	2,214,005(30.4)
	의료급여세대	54(0.0)	1,567(0.0)	1,621(0)
	결측치	82,253(7.2)	55,834(0.9)	138,087(1.9)
지역	농촌	174,604(15.2)	929,504(15.1)	1,104,108(15.1)
	도시	669,349(58.3)	3,696,535(60.2)	4,365,884(59.9)
	도농 혼합	297,301(25.9)	1,513,045(24.6)	1,810,346(24.8)
	결측치	6,716(0.6)	3,781(0.1)	10,497(0.1)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	30,728(2.7)	163,966(2.7)	194,694(2.7)
	정상(18.5-23.0)	424,653(37.0)	2,258,296(36.8)	2,682,949(36.8)
	과체중(23.0-25.0)	309,672(27.0)	1,602,258(26.1)	1,911,930(26.2)
	비만(>25)	382,028(33.3)	2,113,168(34.4)	2,495,196(34.2)
	결측치	889(0.1)	5,177(0.1)	6,066(0.1)
음주빈도	거의 마시지 않음	550,963(48.0)	3,100,975(50.5)	3,651,938(50.1)
	월 2~3회	237,788(20.7)	1,141,316(18.6)	1,379,104(18.9)
	주 1~2회	248,287(21.6)	1,201,224(19.6)	1,449,511(19.9)
	주 3~4회	79,701(6.9)	441,016(7.2)	520,717(7.1)
	거의 매일	27,392(2.4)	238,180(3.9)	265,572(3.6)
	결측치	3,839(0.3)	20,154(0.3)	23,993(0.3)
신체활동	안한다	500,008(43.6)	3,516,944(57.3)	4,016,952(55.1)
	주 1~2회	364,644(31.8)	1,504,908(24.5)	1,869,552(25.6)
	주 3~4회	150,822(13.1)	525,938(8.6)	676,760(9.3)
	주 5~6회	35,057(3.1)	132,425(2.2)	167,482(2.3)
	거의 매일	65,571(5.7)	341,794(5.6)	407,365(5.6)
	결측치	31,868(2.8)	120,856(2.0)	152,724(2.1)
현재흡연	비흡연	697,689(60.8)	3,660,659(59.6)	4,358,348(59.8)
	과거흡연	146,975(12.8)	598,180(9.7)	745,155(10.2)
	현재흡연	303,306(26.4)	1,884,026(30.7)	2,187,332(30.0)

* 공단에서 제공한 보험료 변수를 가입자유형별 사분위수로 재분류

KCPS-I과 비중복인 30세 이상 남성의 흡연여부에 따른 인구학적 특성은, 현재흡연자와 비흡연자에서는 30-39세가 각각 778,361명(43.1%)과 405,935명(30.0%)로 가장 많았고 과거흡연자는 40-49세가 187,991명(33.1%)으로 가장 많은 비율을 나타냈다. 건강보험 가입자 유형은 세 그룹 모두 직장가입자가 70% 이상으로 많았으며, 보험료 사분위수는 현재흡연자는 삼사분위(512,262명(28.3%)), 과거흡연자와 비흡연자는 사사분위 대상자(각각 204.493명(36.0%), 433,758명(32.1%))가 가장 많은 비율을 차지하고 있었다. 거주지역은 세 그룹 모두 도시거주자가 60%이상이다. BMI지수는 현재흡연자는 정상이 677,578명(37.5%)으로 가장 많았고 비만은 609,850명(33.7%)이였으며, 과거흡연자와 비흡연자는 비만인 대상자가 각각 219,565명(38.7%), 499,370명(36.9%)으로 가장 많은 비율을 나타냈다. 음주빈도는 현재흡연자와 과거흡연자에서 각각 615,573명(34.1%)과 173,426명(30.6%)이 주 1-2회 음주하고 있었고, 비흡연자는 679,564명(50.2%)이 거의 마시지 않고 있었다. 신체활동은 세 그룹에서 안한다고 응답한 비율이 각각 52.2%(943,072명), 42.1%(238,693명), 51.2%(692,408명)로 가장 많은 비율을 차지하고 있다.

KCPS-I과 비중복인 30세 이상 여성의 흡연여부에 따른 인구학적 특성은, 세 그룹 모두 40-49세가 25,078명(33.0%), 11,610명(37.7%), 844,790명(36.6%)으로 가장 많은 비율을 나타냈다. 건강보험 가입 유형은 현재흡연자에서는 지역가입자가 49,262명(64.9%)으로 가장 많았으며, 과거흡연자와 비흡연자는 각각 15,773명(51.3%), 1,278,584명(55.4%)으로 직장가입자가 가장 많았다. 보험료 사분위는 세 그룹 모두 일사분위가 33,226명(43.8%), 11,391명(37.0%), 802,237명(34.8%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며 거주지역은 세 그룹 모두 도시거주자가 44,068명(58.0%), 17,003명(55.3%), 1,322,219명(57.3%)으로 가장 많았다. BMI지수는 정상인 대상자가 세 그룹 모두에서 가장 많았고 비만인 사람이 각각 28.2%(21,440명), 29.5%(9,076명), 32.7%(753,867명)이었다. 음주빈도는 거의 마시지 않는 사람이 현재흡연자에서 39,352명(51.8%), 과거흡연자에서 13,448명(43.7%), 비흡연자에서 1,866,756명(80.9%)이였고, 신체활동은 하지 않는 대상자가 현재흡연자의 71.2%(54,092명), 과거흡연자의 47.3%(14,568명), 비흡연자의 68.2%(1,574,111명)로 높은 비율을 나타냈다.

표 30 흡연폐해연구DB 30세 이상 남자 대상자의 기반조사 흡연 여부에 따른 일반적 특성 (KCPS- Ⅰ 비중복)

		현재흡연 (n=1,808,083)	과거흡연 (n=567,406)	비흡연 (n=1,352,768)	남자 전체 (n=3,728,257)
연령대	30-39	778,361(43.1)	185,373(32.7)	405,935(30.0)	1,369,669(36.7)
	40-49	559,692(31.0)	187,991(33.1)	380,442(28.1)	1,128,125(30.3)
	50-59	266,662(14.8)	101,323(17.9)	266,358(19.7)	634,343(17.0)
	60-69	155,145(8.6)	64,841(11.4)	210,038(15.5)	430,024(11.5)
	70+	48,223(2.7)	27,878(4.9)	89,995(6.7)	166,096(4.5)
건강보험 가입유형	지역가입	381,154(21.1)	141,565(25.0)	385,862(28.5)	908,581(24.4)
	직장가입	1,426,688(78,9)	425,782(75.0)	966,688(71.5)	2,819,158(75.6)
	의료급여세대	241(0.0)	59(0.0)	218(0.0)	518(0.0)
보험료 사분위수*	일사분위	341,665(18.9)	82,049(14.5)	243,642(18.0)	667,356(17.9)
	이사분위	459,229(25.4)	118,724(20.9)	303,518(22.4)	881,471(23.6)
	삼사분위	512,262(28.3)	157,107(27.7)	359,336(26.6)	1,028,705(27.6)
	사사분위	477,170(26.4)	204,493(36.0)	433,758(32.1)	1,115,421(29.9)
	의료급여세대	241(0.0)	59(0.0)	218(0.0)	518(0.0)
	결측치	17,516(1.0)	4,974(0.9)	12,296(0.9)	34,786(0.9)
지역	농촌	232,397(12.9)	69,069(12.2)	197,614(14.6)	499,080(13.4)
	도시	1,136,122(62.8)	353,488(62.3)	823,635(60.9)	2,313,245(62.0)
	도농 혼합	438,440(24.3)	144,517(25.5)	330,375(24.4)	913,332(24.5)
	결측치	1,124(0.1)	332(0.1)	1,144(0.1)	2,600(0.1)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	50,996(2.8)	9,233(1.6)	28,263(2.1)	88,492(2.4)
	정상(18.5-23.0)	677,578(37.5)	175,896(31.0)	446,139(33.0)	1,299,613(34.9)
	과체중(23.0-25.0)	468,523(25.9)	162,349(28.6)	377,858(27.9)	1,008,730(27.1)
	비만(>25)	609,850(33.7)	219,565(38.7)	499,370(36.9)	1,328,785(35.6)
	결측치	1,136(0.1)	363(0.1)	1,138(0.1)	2,637(0.1)
음주빈도	거의 마시지 않음	363,026(20.1)	138,829(24.5)	679,564(50.2)	1,181,419(31.7)
	월 2~3회	435,319(24.1)	154,657(27.3)	255,135(18.9)	845,111(22.7)

		현재흡연 (n=1,808,083)	과거흡연 (n=567,406)	비흡연 (n=1,352,768)	남자 전체 (n=3,728,257)
	주 1~2회	615,573(34.1)	173,426(30.6)	267,246(19.8)	1,056,245(28.3)
	주 3~4회	258,347(14.3)	64,384(11.4)	90,070(6.7)	412,801(11.1)
	거의 매일	132,724(7.3)	32,189(5.7)	54,954(4.1)	219,867(5.9)
	결측치	3,094(0.2)	3,921(0.7)	5,799(0.4)	12,814(0.3)
신체활동	안한다	943,072(52.2)	238,693(42.1)	692,408(51.2)	1,874,173(50.3)
	주 1~2회	572,030(31.6)	185,873(32.8)	369,118(27.3)	1,127,021(30.2)
	주 3~4회	152,073(8.4)	75,233(13.3)	137,458(10.2)	364,764(9.8)
	주 5~6회	33,307(1.8)	18,827(3.3)	32,350(2.4)	84,484(2.3)
	거의 매일	76,481(4.2)	33,765(6.0)	85,953(6.4)	196,199(5.3)
	결측치	31,120(1.7)	15,015(2.6)	35,481(2.6)	81,616(2.2)

* 공단에서 제공한 보험료 변수를 가입자유형별 사분위수로 재분류

표 31 흡연폐해연구DB 30세 이상 여자 대상자의 기반조사 흡연 여부에 따른 일반적 특성 (KCPS- Ⅰ 비중복)

		현재흡연 (n=75,943)	과거흡연 (n=30,774)	비흡연 (n=2,307,891)	여자 전체 (n=2,414,607)
연령대	30-39	8,443(11.1)	5,132(16.7)	286,022(12.4)	299,59712.4)
	40-49	25,078(33.0)	11,610(37.7)	844,790(36.6)	881,478(36.5)
	50-59	14,446(19.0)	6,025(19.6)	559,796(24.3)	580,267(24.0)
	60-69	15,058(19.8)	4,413(14.3)	436,039(18.9)	455,510(18.9)
	70+	12,918(17.0)	3,594(11.7)	181,244(7.9)	197,756(8.2)
건강보험 가입유형	지역가입	49,262(64.9)	14,985(48.7)	1,028,352(44.6)	1,092,599(45.2)
	직장가입	26,603(35.0)	15,773(51.3)	1,278,584(55.4)	1,320,960(54.7)
	의료급여세대	78(0.1)	16(0.1)	955(0.0)	1,049(0.0)
보험료 사분위수*	일사분위	33,226(43.8)	11,391(37.0)	802,237(34.8)	846,854(35.1)
	이사분위	17,503(23.1)	6,672(21.7)	488,035(21.2)	512,210(21.2)
	삼사분위	12,789(16.8)	5,531(18.0)	440,365(19.1)	458,685(19.0)
	사사분위	11,797(15.5)	6,877(22.4)	556,088(24.1)	574,762(23.8)
	의료급여세대	78(0.1)	16(0.1)	955(0.0)	1,049(0.0)
	결측치	550(0.7)	287(0.9)	20,211(0.9)	21,048(0.9)
지역	농촌	13,088(17.2)	3,839(12.5)	413,497(17.9)	430,424(17.8)
	도시	44,068(58.0)	17,003(55.3)	1,322,219(57.3)	1,383,290(57.3)
	도농 혼합	18,758(24.7)	9,918(32.2)	571,037(24.7)	599,713(24.8)
	결측치	29(0.0)	14(0.1)	1,138(0.1)	1,181(0.0)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	4,840(6.4)	1,285(4.2)	69,349(3.0)	75,474(3.1)
	정상(18.5-23.0)	33,367(43.9)	13,221(43.0)	912,095(39.5)	958,683(39.7)
	과체중(23.0-25.0)	16,192(21.3)	7,158(23.3)	570,178(24.7)	593,528(24.6)
	비만(>25)	21,440(28.2)	9,076(29.5)	753,867(32.7)	784,383(32.5)
	결측치	104(0.1)	34(0.1)	2,402(0.1)	2,540(0.1)
음주빈도	거의 마시지 않음	39,352(51.8)	13,448(43.7)	1,866,756(80.9)	1,919,556(79.5)
	월 2~3회	13,725(18.1)	11,162(36.3)	271,318(11.8)	296,205(12.3)

		현재흡연 (n=75,943)	과거흡연 (n=30,774)	비흡연 (n=2,307,891)	여자 전체 (n=2,414,607)
	주 1~2회	13,628(18.0)	3,820(12.4)	127,531(5.5)	144,979(6.0)
	주 3~4회	5,259(6.9)	1,069(3.5)	21,887(1.0)	28,215(1.2)
	거의 매일	3,440(4.5)	498(1.6)	14,375(0.6)	18,313(0.8)
	결측치	539(0.7)	777(2.5)	6,024(0.3)	7,340(0.3)
신체활동	안한다	54,092(71.2)	14,568(47.3)	1,574,111(68.2)	1,642,771(68.0)
	주 1~2회	10,512(13.8)	10,705(34.8)	356,670(15.5)	377,887(15.7)
	주 3~4회	4,496(5.9)	2,293(7.5)	154,385(6.7)	161,174(6.7)
	주 5~6회	1,433(1.9)	741(2.4)	45,767(2.0)	47,941(2.0)
	거의 매일	4,548(6.0)	1,330(4.3)	139,717(6.1)	145,595(6.0)
	결측치	862(1.1)	1,137(3.7)	37,241(1.6)	39,240(1.6)

* 공단에서 제공한 보험료 변수를 가입자유형별 사분위수로 재분류

기반조사 당시 현재 흡연자와 과거 흡연자의 흡연량 및 흡연기간은 아래의 표와 같다. 현재흡연자는 30세 이상 남성 대상자의 55.4%(1,002,279명)가 반갑 이상에서 한갑 미만 흡연하고, 여성의 63.8%(48,470명)가 반갑 미만 흡연하고 있었다. 현재 흡연자의 흡연기간은 남녀 모두 10-19년인 대상자가 가장 많은 비율을 차지하고 있었다(각각 43.5%(785,973명), 27.2%(20.637명). 과거 흡연자의 흡연기간은 남성에서 10-19년인 경우가 31.5%(178,554명), 여성에서 5년 미만인 경우가 40.6%(12,482명)로 가장 많았다.

표 32 흡연폐해연구DB 기반조사 30세 이상 대상자의 성별·흡연상태별 흡연 특성

		남자	여자	전체
기반조사시 현재 흡연		(n=1,808,083)	(n=75,943)	(n=1,884,026)
흡연량	반갑 미만	404,297(22.4)	48,470(63.8)	452,767(24.0)
	반갑 이상-한갑 미만	1,002,279(55.4)	21,522(28.3)	1,023,801(54.3)
	한갑 이상-두갑 미만	373,444(20.7)	4,455(5.9)	377,899(20.1)
	두갑 이상	21,895(1.2)	355(0.5)	22,250(1.2)
	결측치	6,168(0.3)	1,141(1.5)	7,309(0.4)
흡연기간	5년 미만	56,676(3.1)	9,816(12.9)	66,492(3.5)
	5-9년	195,111(10.8)	12,441(16.4)	207,552(11.0)
	10-19년	785,973(43.5)	20,637(27.2)	806,610(42.8)
	20-29년	403,771(22.3)	12,819(16.9)	416,590(22.1)
	30년 이상	317,852(17.6)	17,443(23.0)	335,295(17.8)
	결측치	48,700(2.7)	2,787(3.7)	51,487(2.7)
기반조사시 과거 흡연		(n=567,406)	(n=30,774)	(n=598,180)
흡연기간	5년 미만	68,111(12.0)	12,482(40.6)	80,593(13.5)
	5-9년	112,486(19.8)	6,667(21.7)	119,153(19.9)
	10-19년	178,554(31.5)	3,985(13.0)	182,539(30.5)
	20-29년	87,092(15.4)	1,853(6.0)	88,945(14.9)
	30년 이상	55,045(9.7)	1,511(4.9)	56,556(9.5)
	결측치	66,118(11.7)	4,276(13.9)	70,394(11.8)

(2) 비교위험도(Hazard Ratio)

(가) 남녀별 2 level (비흡연자 vs 흡연 경험자(과거 흡연자 포함))

① 연령 보정

흡연폐해연구DB에서 남성의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교 위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교 위험도는 1.349(95% CI 1.341-1.357)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.500(95% CI 1.485-1.515)이며 폐암이 2.496(95% CI 2.446-2.547)로 가장 높은 비교 위험도를 나타냈고 이어서 후두암 2.199(95% CI 1.944-2.489), 식도암 1.908(95% CI 1.794-2.030) 순으로 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 1.288(95% CI 1.269-1.307)이며 죽상동맥경화증이 1.573(95% CI 1.444-1.713), 허혈성 심장질환이 1.411(95% CI 1.375-1.449) 순으로 비교 위험도가 높았고, 부정맥

을 제외한 모든 순환기 질환의 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 1보다 높았다. 기타 질환 중에서는 궤양이 1.710(95% CI 1.461-2.002)로 비교위험도가 가장 높았고 이어서 간 경변증이 1.472(95% CI 1.387-1.562), COPD가 1.429(95% CI 1.376-1.484) 순으로 비교위험도가 높았다.

표 33 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 남자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		273,319	**1.349**	**1.341**	**1.357**	**<.0001**
All cancer		106,749	**1.500**	**1.485**	**1.515**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1,730	**1.606**	**1.480**	**1.742**	**<.0001**
Esophagus	C15	3,137	**1.908**	**1.794**	**2.030**	**<.0001**
Stomach	C16	13,076	**1.301**	**1.266**	**1.337**	**<.0001**
Small intestine	C17	364	**1.340**	**1.134**	**1.584**	**0.001**
Colon	C18	4,519	**1.078**	**1.032**	**1.126**	**0.001**
Rectum	C19,C20	3,802	**1.254**	**1.192**	**1.319**	**<.0001**
Liver	C22	18,018	**1.256**	**1.226**	**1.287**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	4,482	**1.156**	**1.105**	**1.208**	**<.0001**
Pancreas	C25	6,217	**1.335**	**1.282**	**1.390**	**<.0001**
Larynx	C32	827	**2.199**	**1.944**	**2.489**	**<.0001**
Lung	C34	34,095	**2.496**	**2.446**	**2.547**	**<.0001**
Brain	C71	1,284	1.004	0.921	1.094	0.931
Thyroid	C73	199	0.968	0.79	1.186	0.754
Leukemia	C91-C95	1,888	1.053	0.981	1.129	0.153
Bladder	C67	1,770	**1.376**	**1.280**	**1.479**	**<.0001**
Kidney	C64	1,200	1.128	1.033	1.231	0.008
Prostate	C61	2,692	1.012	0.96	1.068	0.649
Breast	C50	37	1.493	0.881	2.528	0.136
Cervix	C53		-	-	-	-
Ovary	C56		-	-	-	-
Circulatory		42,084	**1.288**	**1.269**	**1.307**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	2,656	**1.163**	**1.100**	**1.230**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	14,816	**1.411**	**1.375**	**1.449**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	987	1.085	0.990	1.190	0.081
Heart failure	I50	2,226	**1.219**	**1.146**	**1.296**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	19,989	**1.235**	**1.209**	**1.261**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	1,410	**1.573**	**1.444**	**1.713**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	7,593	**1.215**	**1.174**	**1.258**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1,735	**1.205**	**1.127**	**1.288**	**<.0001**
Sudden death	R96	1,088	**1.356**	**1.227**	**1.498**	**<.0001**
Aging	R54	7,160	**1.218**	**1.178**	**1.258**	**<.0001**
COPD	J44	6,283	**1.429**	**1.376**	**1.484**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	2,173	**1.221**	**1.147**	**1.301**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Pneumonia	J09-J18	9,756	**1.210**	**1.176**	**1.246**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	427	**1.710**	**1.461**	**2.002**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	3,250	**1.472**	**1.387**	**1.562**	**<.0001**
Accident	V01-V99	9,344	**1.126**	**1.090**	**1.164**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	312	**1.206**	**1.002**	**1.451**	**0.048**
Unspecified causes	X58-X59	899	**1.267**	**1.150**	**1.396**	**<.0001**
Suicide	X60-X84	16,223	**1.337**	**1.302**	**1.373**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	381	**1.290**	**1.080**	**1.541**	**0.005**
Injury undetermined	Y10-Y34	2,715	**1.332**	**1.253**	**1.416**	**<.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

흡연폐해연구DB에서 여성의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교위험도는 1.643(95% CI 1.619-1.666)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교위험도가 1.635(95% CI 1.590-1.681)이며 세부적으로는 후두암 8.273(95% CI 5.143-13.308), 식도암 3.179(95% CI 2.237-4.517), 폐암 3.082(95% CI 2.923-3.248) 순으로 비교위험도가 높게 나타났다. 순환기계 질환 전체의 비교위험도는 1.693(95% CI 1.646-1.742)이며 세부적으로는 죽상경화동맥증 2.773(95% CI 2.353-3.269), 허혈성 심장질환 1.912(95% CI 1.808-2.021), 심부전 1.826(95% CI 1.670-1.997) 순으로 비교위험도가 높게 나타났고, 세부적인 순환기 질환 모두 통계적으로 유의하게 비교위험도가 1보다 높았다. 기타 질환의 경우 COPD의 비교위험도가 3.562(95% CI 3.235-3.922), 궤양의 비교위험도가 2.664(95% CI 2.029-3.497) 순으로 높게 나타났다. 기타 질환은 모두 통계적으로 유의하게 1보다 높은 비교위험도를 보였다.

표 34 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 여자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		21,148	**1.643**	**1.619**	**1.666**	**<.0001**
All cancer		5,418	**1.635**	**1.590**	**1.681**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	41	**1.564**	**1.137**	**2.151**	**0.006**
Esophagus	C15	37	**3.179**	**2.237**	**4.517**	**<.0001**
Stomach	C16	550	**1.343**	**1.231**	**1.465**	**<.0001**
Small intestine	C17	25	**2.136**	**1.412**	**3.231**	**0.000**
Colon	C18	330	**1.252**	**1.119**	**1.400**	**<.0001**
Rectum	C19,C20	192	**1.326**	**1.145**	**1.536**	**0.000**
Liver	C22	534	**1.525**	**1.397**	**1.666**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	390	**1.402**	**1.264**	**1.554**	**<.0001**
Pancreas	C25	473	**1.506**	**1.372**	**1.654**	**<.0001**
Larynx	C32	26	**8.273**	**5.143**	**13.308**	**<.0001**
Lung	C34	1,621	**3.082**	**2.923**	**3.248**	**<.0001**
Brain	C71	59	0.915	0.705	1.188	0.504

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Thyroid	C73	38	1.246	0.896	1.731	0.191
Leukemia	C91-C95	83	1.000	0.802	1.247	0.999
Bladder	C67	66	**1.892**	**1.466**	**2.442**	**<.0001**
Kidney	C64	37	1.134	0.813	1.581	0.458
Prostate	C61		-	-	-	-
Breast	C50	199	**1.195**	**1.036**	**1.379**	**0.014**
Cervix	C53	130	**1.760**	**1.470**	**2.107**	**<.0001**
Ovary	C56	112	0.994	0.822	1.201	0.950
Circulatory		5,237	**1.693**	**1.646**	**1.742**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	645	**1.658**	**1.529**	**1.799**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	1,397	**1.912**	**1.808**	**2.021**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	137	**1.443**	**1.211**	**1.719**	**<.0001**
Heart failure	I50	536	**1.826**	**1.670**	**1.997**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	2,356	**1.550**	**1.486**	**1.617**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	166	**2.773**	**2.353**	**3.269**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	769	**1.468**	**1.364**	**1.581**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	395	**1.485**	**1.339**	**1.647**	**<.0001**
Sudden death	R96	54	**1.537**	**1.163**	**2.032**	**0.003**
Aging	R54	1,586	**2.212**	**2.116**	**2.311**	**<.0001**
COPD	J44	512	**3.562**	**3.235**	**3.922**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	126	**1.318**	**1.099**	**1.581**	**0.003**
Pneumonia	J09-J18	1,034	**1.698**	**1.593**	**1.810**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	61	**2.664**	**2.029**	**3.497**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	145	**1.586**	**1.338**	**1.880**	**<.0001**
Accident	V01-V99	265	**1.190**	**1.051**	**1.347**	**0.006**
Poisoning	X40-X49	14	**1.984**	**1.142**	**3.448**	**0.015**
Unspecified causes	X58-X59	159	**1.721**	**1.460**	**2.028**	**<.0001**
Suicide	X60-X84	566	**1.860**	**1.706**	**2.028**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	41	**2.229**	**1.616**	**3.076**	**<.0001**
Injury undetermined	Y10-Y34	126	**1.475**	**1.229**	**1.769**	**<.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 알코올 보정

연령과 알코올을 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 남자 전체 사망 비교위험도는 1.383(95% CI 1.375-1.392)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.525(95% CI 1.510-1.541)이며 폐암이 2.610(95% CI 2.556-2.665)으로 가장 높은 비교위험도를 나타냈고 이어서 후두암 2.244(95% CI 1.977-2.547), 식도암 1.701(95% CI 1.597-1.812), 구인두암 1.542(95% CI 1.418-1.677) 순으로 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교위험도는 1.347(95% CI 1.326-1.367)이며 죽상동맥경화증이 1.692(95% CI 1.550-1.847), 허혈성 심장질환이 1.531(95% CI

1.490-1.573) 순으로 비교위험도가 높았고, 모든 순환기 질환의 비교위험도가 통계적으로 유의하게 1보다 높았다. 기타 질환 중에서는 궤양이 1.745(95% CI 1.485-2.052)로 비교위험도가 가장 높았고 이어서 COPD가 1.603(95% CI 1.543-1.666), 간 경변증이 1.436(95% CI 1.350-1.526) 순으로 비교위험도가 높았다.

표 35 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 남자 평생 흡연자 (연령, 알코올 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		273,319	**1.383**	**1.375**	**1.392**	**<.0001**
All cancer		106,749	**1.525**	**1.510**	**1.541**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1,730	**1.542**	**1.418**	**1.677**	**<.0001**
Esophagus	C15	3,137	**1.701**	**1.597**	**1.812**	**<.0001**
Stomach	C16	13,076	**1.324**	**1.287**	**1.362**	**<.0001**
Small intestine	C17	364	**1.330**	**1.120**	**1.580**	**0.001**
Colon	C18	4,519	**1.052**	**1.005**	**1.100**	**0.029**
Rectum	C19,C20	3,802	**1.231**	**1.169**	**1.297**	**<.0001**
Liver	C22	18,018	**1.277**	**1.246**	**1.309**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	4,482	**1.137**	**1.086**	**1.191**	**<.0001**
Pancreas	C25	6,217	**1.351**	**1.296**	**1.408**	**<.0001**
Larynx	C32	827	**2.244**	**1.977**	**2.547**	**<.0001**
Lung	C34	34,095	**2.610**	**2.556**	**2.665**	**<.0001**
Brain	C71	1,284	1.047	0.958	1.145	0.312
Thyroid	C73	199	1.014	0.823	1.249	0.899
Leukemia	C91-C95	1,888	1.067	0.992	1.147	0.082
Bladder	C67	1,770	**1.411**	**1.310**	**1.519**	**<.0001**
Kidney	C64	1,200	**1.152**	**1.052**	**1.262**	**0.002**
Prostate	C61	2,692	1.038	0.983	1.096	0.181
Breast	C50	37	1.530	0.891	2.627	0.123
Cervix	C53		-	-	-	-
Ovary	C56		-	-	-	-
Circulatory		42,084	**1.347**	**1.326**	**1.367**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	2,656	**1.210**	**1.143**	**1.282**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	14,816	**1.531**	**1.490**	**1.573**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	987	**1.100**	**1.001**	**1.209**	**0.048**
Heart failure	I50	2,226	**1.287**	**1.209**	**1.371**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	19,989	**1.262**	**1.234**	**1.289**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	1,410	**1.692**	**1.550**	**1.847**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	7,593	**1.313**	**1.267**	**1.360**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1,735	**1.249**	**1.166**	**1.338**	**<.0001**
Sudden death	R96	1,088	**1.339**	**1.207**	**1.484**	**<.0001**
Aging	R54	7,160	**1.266**	**1.224**	**1.310**	**<.0001**
COPD	J44	6,283	**1.603**	**1.543**	**1.666**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Tuberculosis	A15-A19	2,173	**1.270**	**1.191**	**1.355**	**<.0001**
Pneumonia	J09-J18	9,756	**1.250**	**1.213**	**1.287**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	427	**1.745**	**1.485**	**2.052**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	3,250	**1.436**	**1.350**	**1.526**	**<.0001**
Accident	V01-V99	9,344	**1.097**	**1.060**	**1.134**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	312	1.161	0.959	1.407	0.127
Unspecified causes	X58-X59	899	**1.296**	**1.173**	**1.431**	**<.0001**
Suicide	X60-X84	16,223	**1.323**	**1.287**	**1.361**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	381	**1.222**	**1.017**	**1.470**	**0.033**
Injury undetermined	Y10-Y34	2,715	**1.308**	**1.228**	**1.392**	**<.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령과 알코올을 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 여자 전체 사망 비교위험도는 1.665(95% CI 1.641-1.690)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교위험도가 1.660(95% CI 1.613-1.708)이며 세부적으로는 후두암 9.437(95% CI 5.807-15.336), 식도암 3.122(95% CI 2.178-4.476), 폐암 3.137(95% CI 2.971-3.313) 순으로 비교위험도가 높게 나타났다. 순환기계 질환 전체의 비교위험도는 1.718(95% CI 1.668-1.769)이며 세부적으로는 죽상경화동맥증 2.788(95% CI 2.353-3.304), 허혈성 심장질환 1.963(95% CI 1.855-2.079), 심부전 1.838(95% CI 1.677-2.014) 순으로 비교위험도가 높게 나타났고, 세부적인 순환기 질환 모두 통계적으로 유의하게 비교위험도가 1보다 높았다. 기타 질환의 경우 COPD의 비교위험도가 3.744(95% CI 3.391-4.134), 궤양의 비교위험도가 2.697(95% CI 2.043-3.559) 순으로 높게 나타났다. 기타 질환은 모두 통계적으로 유의하게 1보다 높은 비교위험도를 보였다.

표 36 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 여자 평생 흡연자 (연령, 알코올 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		21,148	**1.665**	**1.641**	**1.690**	**<.0001**
All cancer		5,418	**1.660**	**1.613**	**1.708**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	41	**1.540**	**1.102**	**2.153**	**0.012**
Esophagus	C15	37	**3.122**	**2.178**	**4.476**	**<.0001**
Stomach	C16	550	**1.369**	**1.253**	**1.496**	**<.0001**
Small intestine	C17	25	**2.238**	**1.468**	**3.412**	**0.000**
Colon	C18	330	**1.259**	**1.123**	**1.411**	**<.0001**
Rectum	C19,C20	192	**1.356**	**1.168**	**1.573**	**<.0001**
Liver	C22	534	**1.543**	**1.410**	**1.688**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	390	**1.373**	**1.236**	**1.527**	**<.0001**
Pancreas	C25	473	**1.519**	**1.380**	**1.671**	**<.0001**
Larynx	C32	26	**9.437**	**5.807**	**15.336**	**<.0001**
Lung	C34	1,621	**3.137**	**2.971**	**3.313**	**<.0001**
Brain	C71	59	0.957	0.732	1.252	0.750

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Thyroid	C73	38	1.325	0.950	1.848	0.097
Leukemia	C91-C95	83	1.066	0.853	1.332	0.577
Bladder	C67	66	**1.940**	**1.493**	**2.522**	**<.0001**
Kidney	C64	37	1.183	0.845	1.656	0.327
Prostate	C61		-	-	-	-
Breast	C50	199	**1.246**	**1.077**	**1.442**	**0.003**
Cervix	C53	130	**1.731**	**1.439**	**2.082**	**<.0001**
Ovary	C56	112	1.007	0.830	1.221	0.947
Circulatory		5,237	**1.718**	**1.668**	**1.769**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	645	**1.699**	**1.563**	**1.847**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	1,397	**1.963**	**1.855**	**2.079**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	137	**1.417**	**1.183**	**1.698**	**0.000**
Heart failure	I50	536	**1.838**	**1.677**	**2.014**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	2,356	**1.566**	**1.499**	**1.635**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	166	**2.788**	**2.353**	**3.304**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	769	**1.574**	**1.460**	**1.697**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	395	**1.523**	**1.370**	**1.694**	**<.0001**
Sudden death	R96	54	**1.515**	**1.141**	**2.010**	**0.004**
Aging	R54	1,586	**2.197**	**2.099**	**2.300**	**<.0001**
COPD	J44	512	**3.744**	**3.391**	**4.134**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	126	**1.338**	**1.111**	**1.612**	**0.002**
Pneumonia	J09-J18	1,034	**1.734**	**1.624**	**1.851**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	61	**2.697**	**2.043**	**3.559**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	145	**1.577**	**1.326**	**1.874**	**<.0001**
Accident	V01-V99	265	**1.181**	**1.041**	**1.341**	**0.010**
Poisoning	X40-X49	14	**1.916**	**1.090**	**3.367**	**0.024**
Unspecified causes	X58-X59	159	**1.798**	**1.520**	**2.126**	**<.0001**
Suicide	X60-X84	566	**1.808**	**1.655**	**1.976**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	41	**2.017**	**1.449**	**2.806**	**<.0001**
Injury undetermined	Y10-Y34	126	**1.427**	**1.186**	**1.717**	**0.000**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정

연령과 알코올, 신체활동, 비만을 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 남자 전체 사망 비교위험도는 1.327(95% CI 1.319-1.336)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교위험도가 1.484(95% CI 1.468-1.499)이며 폐암이 2.476(95% CI 2.424-2.529)로 가장 높은 비교위험도를 나타냈고 이어서 후두암 2.022(95% CI 1.776-2.302), 식도암 1.549(95% CI 1.452-1.652), 구인두암 1.436(95% CI 1.319-1.563) 순으로 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교위험도는 1.319(95% CI 1.298-1.339)이며 죽상동맥경화증이 1.673(95% CI 1.530-1.828), 허혈성 심장질환이 1.525(95% CI

1.484-1.568) 순으로 비교위험도가 높았고, 부정맥을 제외한 모든 순환기 질환의 비교위험도가 통계적으로 유의하게 1보다 높았다. 기타 질환 중에서는 궤양이 1.645(95% CI 1.395-1.940) 비교위험도가 가장 높았고 이어서 간 경변증이 1.351(95% CI 1.270-1.438), COPD가 1.313 (95% CI 1.263-1.366) 순으로 비교위험도가 높았다.

표 37 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 남자 평생 흡연자 (연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		273,319	**1.327**	**1.319**	**1.336**	**<.0001**
All cancer		106,749	**1.484**	**1.468**	**1.499**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1,730	**1.436**	**1.319**	**1.563**	**<.0001**
Esophagus	C15	3,137	**1.549**	**1.452**	**1.652**	**<.0001**
Stomach	C16	13,076	**1.270**	**1.234**	**1.307**	**<.0001**
Small intestine	C17	364	**1.340**	**1.126**	**1.596**	**0.001**
Colon	C18	4,519	**1.053**	**1.006**	**1.103**	**0.026**
Rectum	C19,C20	3,802	**1.211**	**1.148**	**1.276**	**<.0001**
Liver	C22	18,018	**1.265**	**1.233**	**1.297**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	4,482	**1.130**	**1.078**	**1.183**	**<.0001**
Pancreas	C25	6,217	**1.349**	**1.293**	**1.407**	**<.0001**
Larynx	C32	827	**2.022**	**1.776**	**2.302**	**<.0001**
Lung	C34	34,095	**2.476**	**2.424**	**2.529**	**<.0001**
Brain	C71	1,284	1.050	0.960	1.149	0.286
Thyroid	C73	199	1.025	0.829	1.267	0.820
Leukemia	C91-C95	1,888	1.068	0.992	1.149	0.082
Bladder	C67	1,770	**1.371**	**1.272**	**1.478**	**<.0001**
Kidney	C64	1,200	**1.188**	**1.083**	**1.303**	**0.000**
Prostate	C61	2,692	1.026	0.971	1.084	0.364
Breast	C50	37	1.538	0.884	2.675	0.127
Cervix	C53		-	-	-	-
Ovary	C56		-	-	-	-
Circulatory		42,084	**1.319**	**1.298**	**1.339**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	2,656	**1.189**	**1.122**	**1.260**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	14,816	**1.525**	**1.484**	**1.568**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	987	1.065	0.967	1.171	0.200
Heart failure	I50	2,226	**1.225**	**1.149**	**1.305**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	19,989	**1.224**	**1.197**	**1.251**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	1,410	**1.673**	**1.530**	**1.828**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	7,593	**1.278**	**1.233**	**1.325**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1,735	**1.166**	**1.087**	**1.251**	**<.0001**
Sudden death	R96	1,088	**1.308**	**1.178**	**1.452**	**<.0001**
Aging	R54	7,160	**1.120**	**1.083**	**1.160**	**<.0001**
COPD	J44	6,283	**1.313**	**1.263**	**1.366**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Tuberculosis	A15-A19	2,173	**1.075**	**1.007**	**1.149**	**0.031**
Pneumonia	J09-J18	9,756	**1.154**	**1.119**	**1.189**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	427	**1.645**	**1.395**	**1.940**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	3,250	**1.351**	**1.270**	**1.438**	**<.0001**
Accident	V01-V99	9,344	**1.063**	**1.028**	**1.100**	**0.000**
Poisoning	X40-X49	312	1.128	0.928	1.372	0.227
Unspecified causes	X58-X59	899	**1.186**	**1.072**	**1.313**	**0.001**
Suicide	X60-X84	16,223	**1.284**	**1.248**	**1.320**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	381	1.201	0.996	1.449	0.055
Injury undetermined	Y10-Y34	2,715	**1.234**	**1.158**	**1.315**	**<.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령과 알코올, 신체활동, 비만을 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 여자 전체 사망 비교위험도는 1.605(95% CI 1.582-1.629)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교위험도가 1.654(95% CI 1.607-1.702)이며 세부적으로는 후두암 8.987(95% CI 5.494-14.700), 폐암 3.051(95% CI 2.887-3.224), 식도암 2.896(95% CI 2.015-4.163) 순으로 비교위험도가 높게 나타났다. 순환기계 질환 전체의 비교위험도는 1.663(95% CI 1.615-1.713)이며 세부적으로는 죽상경화동맥증 2.745(95% CI 2.311-3.259), 허혈성 심장질환 1.903(95% CI 1.796-2.016), 심부전 1.772(95% CI 1.615-1.944) 순으로 비교위험도가 높게 나타났고, 세부적인 순환기 질환 모두 통계적으로 유의하게 비교 위험도가 1보다 높았다. 기타 질환의 경우 COPD의 비교 위험도가 3.031(95% CI 2.740-3.354), 궤양의 비교 위험도가 2.549(95% CI 1.926-3.374) 순으로 높게 나타났다.

표 38 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 여자 평생 흡연자 (연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		21,148	**1.605**	**1.582**	**1.629**	**<.0001**
All cancer		5,418	**1.654**	**1.607**	**1.702**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	41	**1.466**	**1.043**	**2.059**	**0.028**
Esophagus	C15	37	**2.896**	**2.015**	**4.163**	**<.0001**
Stomach	C16	550	**1.325**	**1.212**	**1.449**	**<.0001**
Small intestine	C17	25	**2.223**	**1.446**	**3.418**	**0.000**
Colon	C18	330	**1.266**	**1.129**	**1.420**	**<.0001**
Rectum	C19,C20	192	**1.321**	**1.136**	**1.537**	**0.000**
Liver	C22	534	**1.569**	**1.432**	**1.717**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	390	**1.390**	**1.249**	**1.547**	**<.0001**
Pancreas	C25	473	**1.531**	**1.390**	**1.687**	**<.0001**
Larynx	C32	26	**8.987**	**5.494**	**14.700**	**<.0001**
Lung	C34	1,621	**3.051**	**2.887**	**3.224**	**<.0001**
Brain	C71	59	0.970	0.742	1.269	0.824
Thyroid	C73	38	1.322	0.943	1.853	0.106
Leukemia	C91-C95	83	1.069	0.853	1.340	0.561

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Bladder	C67	66	**1.892**	**1.453**	**2.463**	**<.0001**
Kidney	C64	37	1.186	0.843	1.669	0.327
Prostate	C61		-	-	-	-
Breast	C50	199	**1.266**	**1.094**	**1.466**	**0.002**
Cervix	C53	130	**1.720**	**1.427**	**2.074**	**<.0001**
Ovary	C56	112	1.021	0.841	1.239	0.834
Circulatory		5,237	**1.663**	**1.615**	**1.713**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	645	**1.621**	**1.489**	**1.765**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	1,397	**1.903**	**1.796**	**2.016**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	137	**1.387**	**1.156**	**1.664**	**0.000**
Heart failure	I50	536	**1.772**	**1.615**	**1.944**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	2,356	**1.520**	**1.455**	**1.588**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	166	**2.745**	**2.311**	**3.259**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	769	**1.596**	**1.479**	**1.722**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	395	**1.375**	**1.235**	**1.531**	**<.0001**
Sudden death	R96	54	**1.493**	**1.123**	**1.984**	**0.006**
Aging	R54	1,586	**2.087**	**2.000**	**2.178**	**<.0001**
COPD	J44	512	**3.031**	**2.740**	**3.353**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	126	1.111	0.921	1.341	0.272
Pneumonia	J09-J18	1,034	**1.585**	**1.484**	**1.694**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	61	**2.549**	**1.926**	**3.374**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	145	**1.602**	**1.346**	**1.907**	**<.0001**
Accident	V01-V99	265	**1.152**	**1.014**	**1.309**	**0.030**
Poisoning	X40-X49	14	**1.831**	**1.039**	**3.227**	**0.037**
Unspecified causes	X58-X59	159	**1.663**	**1.404**	**1.970**	**<.0001**
Suicide	X60-X84	566	**1.763**	**1.612**	**1.928**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	41	**1.978**	**1.415**	**2.766**	**<.0001**
Injury undetermined	Y10-Y34	126	**1.361**	**1.128**	**1.641**	**0.001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

(나) 남녀별 3 level (비흡연자 vs 과거 흡연자 vs 현재 흡연자)

① 연령보정

흡연폐해연구DB에서 남성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교 위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정하였을 때, 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자의 전체 사망 비교위험도는 1.021(95% CI 1.011-1.030), 현재 흡연자의 전체 사망 비교위험도는 1.503(95% CI 1.493-1.513)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교위험도는 1.133(95% CI 1.117-1.150), 1.667(95% CI 1.650-1.685)로 나타났으며 과거 흡연자의 비교위험도는 폐암 1.439(95% CI 1.396-1.484), 후두암 1.422(95% CI 1.186-1.706), 식도암 1.182(95% CI 1.075-1.300) 순으로 높게 나타났고 현재 흡연자는

폐암 2.999(95% CI 2.937-3.063), 후두암 2.576(95% CI 2.265-2.931), 식도암 2.246(95% CI 2.106-2.395) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환의 경우에는 현재 흡연자의 비교위험도는 1.444(95% CI 1.421-1.467)로 통계적으로 유의하였고 현재 흡연자는 죽상동맥경화증의 비교위험도가 1.821(95% CI 1.664-1.992), 허혈성 심장질환은 1.593(95% CI 1.549-1.637) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD의 비교위험도가 1.275(95% CI 1.210-1.344)로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 궤양 2.031(95% CI 1.721-2.397), 간 경화증 1.747(95% CI 1.643-1.858)로 각각 통계적으로 유의하였다.

연령만 보정하였을 때 비흡연자를 기준으로 여성의 과거 흡연자 전체 사망 비교위험도는 1.358(95% CI 1.317-1.400), 현재 흡연자의 비교위험도는 1.734(95% CI 1.707-1.761)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교위험도는 1.282(95% CI 1.207-1.362), 1.756(1.702-1.811)으로 각각 나타났으며 과거 흡연자의 경우에는 후두암 5.422(95% CI 1.959-15.010), 소장암 2.359(95% CI 1.112-5.004), 폐암 1.595(95% CI 1.391-1.829) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 경우에는 후두암의 비교위험도가 9.158(95% CI 5.535-15.152), 폐암 3.581(95% CI 3.386-3.787), 식도암 3.519(95% CI 2.408-5.141) 순으로 높다. 순환기 질환 전체 과거 흡연자의 비교위험도는 1.444(95% CI 1.359-1.535)이며, 현재 흡연자의 비교위험도는 1.770(95% CI 1.715-1.827)로 나타났다. 세부 질환으로는 과거 흡연자는 죽상동맥경화증의 비교 위험도가 2.171(95% CI 1.519-3.103), 심부전의 비교위험도가 1.583(95% CI 1.309-1.914), 허혈성 심장질환은 1.536(95% CI 1.359-1.735) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 2.963(95% CI 2.475-3.547), 허혈성 심장질환 2.028(95% CI 1.908-2.155) 순으로 비교위험도가 높았으며 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 기타 질환의 경우, 과거 흡연자의 비교위험도는 COPD가 2.664(95% CI 2.155-3.293)으로 가장 높았으며, 현재 흡연자의 비교위험도는 COPD가 3.835(3.455-4.257)이 가장 높았다.

표 39 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		63,158	**1.021**	**1.011**	**1.030**	**<0.0001**	210,161	**1.503**	**1.493**	**1.513**	**<0.0001**
All cancer		24,306	**1.133**	**1.117**	**1.150**	**<0.0001**	82,443	**1.667**	**1.650**	**1.685**	**<0.0001**
Oropharynx	C00-C14	326	1.034	0.911	1.174	0.603	1,404	**1.857**	**1.705**	**2.022**	**<0.0001**
Esophagus	C15	598	**1.182**	**1.075**	**1.300**	**0.001**	2,539	**2.246**	**2.106**	**2.395**	**<0.0001**
Stomach	C16	3,195	**1.057**	**1.015**	**1.100**	**0.008**	9,881	**1.412**	**1.371**	**1.454**	**<0.0001**
Small intestine	C17	87	1.082	0.846	1.386	0.530	277	**1.454**	**1.218**	**1.737**	**<0.0001**
Colon	C18	1,352	1.055	0.991	1.122	0.093	3,167	**1.089**	**1.038**	**1.142**	**0.001**
Rectum	C19,C20	988	**1.091**	**1.014**	**1.174**	**0.020**	2,814	**1.327**	**1.257**	**1.401**	**<0.0001**
Liver	C22	4,104	1.008	0.972	1.044	0.679	13,914	**1.360**	**1.326**	**1.394**	**<0.0001**
Gallbladder	C23,C24	1,325	**1.110**	**1.042**	**1.182**	**0.001**	3,157	**1.177**	**1.121**	**1.236**	**<0.0001**
Pancreas	C25	1,522	**1.107**	**1.043**	**1.174**	**0.001**	4,695	**1.435**	**1.374**	**1.498**	**<0.0001**
Larynx	C32	170	**1.422**	**1.186**	**1.706**	**0.000**	657	**2.576**	**2.265**	**2.931**	**<0.0001**
Lung	C34	6,124	**1.439**	**1.396**	**1.484**	**<0.0001**	27,971	**2.999**	**2.937**	**3.063**	**<0.0001**
Brain	C71	355	1.016	0.899	1.149	0.799	929	0.999	0.910	1.096	0.983
Thyroid	C73	59	0.942	0.702	1.263	0.689	140	0.980	0.784	1.225	0.860
Leukemia	C91-C95	512	1.009	0.912	1.117	0.850	1,376	1.071	0.992	1.155	0.078
Bladder	C67	477	**1.135**	**1.022**	**1.260**	**0.018**	1,293	**1.498**	**1.386**	**1.619**	**<0.0001**
Kidney	C64	295	0.941	0.825	1.073	0.364	905	**1.210**	**1.101**	**1.329**	**<0.0001**
Prostate	C61	887	0.992	0.920	1.070	0.835	1,805	1.023	0.964	1.086	0.454
Breast	C50	8	**1.042**	**0.466**	**2.332**	**0.920**	29	1.707	0.978	2.978	0.060
Cervix	C53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulatory		9,944	**0.966**	**0.944**	**0.988**	**0.003**	32,140	**1.444**	**1.421**	**1.467**	**<0.0001**
Hypertensive D	I10-I13	696	**0.911**	**0.837**	**0.991**	**0.031**	1,960	**1.296**	**1.220**	**1.377**	**<0.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	3,254	1.021	0.981	1.063	0.300	11,562	**1.593**	**1.549**	**1.637**	**<0.0001**
Arrhythmia	I47-I49	261	0.896	0.780	1.029	0.120	726	**1.179**	**1.067**	**1.303**	**0.001**

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	607	0.977	0.892	1.070	0.620	1,619	**1.349**	**1.262**	**1.442**	**<0.0001**
Stroke	I60-I69	4,821	**0.939**	**0.909**	**0.970**	**0.000**	15,168	**1.380**	**1.349**	**1.412**	**<0.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	305	1.070	0.939	1.219	0.311	1,105	**1.821**	**1.664**	**1.992**	**<0.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	1,749	**0.895**	**0.849**	**0.944**	**<0.0001**	5,844	**1.368**	**1.318**	**1.419**	**<0.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	498	0.956	0.865	1.057	0.380	1,237	**1.349**	**1.253**	**1.452**	**<0.0001**
Sudden death	R96	214	0.946	0.810	1.105	0.483	874	**1.529**	**1.377**	**1.698**	**<0.0001**
Aging	R54	2,107	0.970	0.924	1.018	0.215	5,053	**1.365**	**1.317**	**1.416**	**<0.0001**
COPD	J44	1,942	**1.275**	**1.210**	**1.344**	**<0.0001**	4,341	**1.513**	**1.452**	**1.576**	**<0.0001**
Tuberculosis	A15-A19	608	1.043	0.951	1.143	0.375	1,565	**1.312**	**1.225**	**1.405**	**<0.0001**
Pneumonia	J09-J18	2,739	0.978	0.937	1.021	0.315	7,017	**1.338**	**1.297**	**1.381**	**<0.0001**
Ulcer	K25-K27	87	1.076	0.843	1.374	0.556	340	**2.031**	**1.721**	**2.397**	**<0.0001**
Liver cirrhosis	K74	505	**0.811**	**0.735**	**0.896**	**<0.0001**	2,745	**1.747**	**1.643**	**1.858**	**<0.0001**
Accident	V01-V99	2,017	**0.887**	**0.844**	**0.933**	**<0.0001**	7,327	**1.222**	**1.180**	**1.265**	**<0.0001**
Poisoning	X40-X49	49	**0.706**	**0.515**	**0.968**	**0.030**	263	**1.403**	**1.158**	**1.701**	**0.001**
Unspecified causes	X58-X59	255	1.044	0.906	1.203	0.549	644	**1.389**	**1.250**	**1.545**	**<0.0001**
Suicide	X60-X84	3,009	**0.934**	**0.895**	**0.973**	**0.001**	13,214	**1.494**	**1.453**	**1.536**	**<0.0001**
Homicide	X85-Y09	76	1.009	0.772	1.318	0.947	305	**1.392**	**1.156**	**1.675**	**0.001**
Injury undetermined	Y10-Y34	586	0.971	0.884	1.067	0.543	2,129	**1.494**	**1.401**	**1.593**	**<0.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 40 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) :여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		4,231	**1.358**	**1.317**	**1.400**	**<0.0001**	16,917	**1.734**	**1.707**	**1.761**	**<0.0001**
All cancer		1,078	**1.282**	**1.207**	**1.362**	**<0.0001**	4,340	**1.756**	**1.702**	**1.811**	**<0.0001**
Oropharynx	C00-C14	11	1.637	0.901	2.975	0.016	30	**1.539**	**1.064**	**2.226**	**0.022**
Esophagus	C15	6	2.124	0.943	4.783	0.069	31	**3.519**	**2.408**	**5.141**	**<0.0001**
Stomach	C16	118	1.163	0.970	1.395	0.104	432	**1.403**	**1.273**	**1.546**	**<0.0001**
Small intestine	C17	7	**2.359**	**1.112**	**5.004**	**0.025**	18	**2.060**	**1.274**	**3.333**	**0.003**
Colon	C18	70	1.072	0.846	1.357	0.566	260	**1.311**	**1.157**	**1.486**	**<0.0001**
Rectum	C19,C20	44	1.227	0.911	1.654	0.178	148	**1.358**	**1.151**	**1.604**	**0.000**
Liver	C22	108	1.224	1.012	1.481	0.037	426	**1.627**	**1.475**	**1.795**	**<0.0001**
Gallbladder	C23,C24	90	**1.311**	**1.064**	**1.614**	**0.011**	300	**1.432**	**1.274**	**1.609**	**<0.0001**
Pancreas	C25	104	**1.314**	**1.083**	**1.595**	**0.006**	369	**1.571**	**1.414**	**1.746**	**<0.0001**
Larynx	C32	4	**5.422**	**1.959**	**15.010**	**0.001**	22	**9.158**	**5.535**	**15.152**	**<0.0001**
Lung	C34	210	**1.595**	**1.391**	**1.829**	**<0.0001**	1,411	**3.581**	**3.386**	**3.787**	**<0.0001**
Brain	C71	14	0.822	0.485	1.391	0.465	45	0.948	0.704	1.277	0.727
Thyroid	C73	12	1.617	0.913	2.864	0.010	26	1.126	0.760	1.670	0.554
Leukemia	C91-C95	15	0.687	0.413	1.142	0.147	68	1.112	0.872	1.417	0.392
Bladder	C67	14	1.688	0.993	2.868	0.053	52	**1.956**	**1.472**	**2.599**	**<0.0001**
Kidney	C64	11	1.353	0.745	2.457	0.320	26	1.061	0.716	1.573	0.766
Prostate	C61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breast	C50	63	**1.292**	**1.007**	**1.657**	**0.044**	136	1.155	0.973	1.371	0.099
Cervix	C53	21	1.094	0.711	1.683	0.684	109	**1.995**	**1.641**	**2.426**	**<0.0001**
Ovary	C56	32	1.035	0.730	1.467	0.846	80	0.978	0.783	1.223	0.847
Circulatory		1,052	**1.444**	**1.359**	**1.535**	**<0.0001**	4,185	**1.770**	**1.715**	**1.827**	**<0.0001**
Hypertensive D	I10-I13	137	**1.519**	**1.283**	**1.800**	**<0.0001**	508	**1.700**	**1.553**	**1.862**	**<0.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	264	**1.536**	**1.359**	**1.735**	**<0.0001**	1,133	**2.028**	**1.908**	**2.155**	**<0.0001**
Arrhythmia	I47-I49	24	1.070	0.715	1.602	0.741	113	**1.558**	**1.287**	**1.886**	**<0.0001**

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	109	**1.583**	**1.309**	**1.914**	**<0.0001**	427	**1.900**	**1.721**	**2.098**	**<0.0001**
Stroke	I60-I69	487	**1.353**	**1.237**	**1.480**	**<0.0001**	1,869	**1.611**	**1.537**	**1.689**	**<0.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	31	**2.171**	**1.519**	**3.103**	**<0.0001**	135	**2.963**	**2.475**	**3.547**	**<0.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	153	**1.240**	**1.057**	**1.455**	**0.008**	616	**1.539**	**1.418**	**1.670**	**<0.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	92	**1.497**	**1.217**	**1.841**	**0.000**	303	**1.481**	**1.318**	**1.665**	**<0.0001**
Sudden death	R96	7	0.823	0.390	1.733	0.607	47	**1.766**	**1.312**	**2.378**	**0.000**
Aging	R54	340	**1.663**	**1.504**	**1.839**	**<0.0001**	1,246	**2.498**	**2.383**	**2.618**	**<0.0001**
COPD	J44	89	**2.664**	**2.155**	**3.293**	**<0.0001**	423	**3.835**	**3.455**	**4.257**	**<0.0001**
Tuberculosis	A15-A19	24	1.073	0.717	1.606	0.732	102	**1.393**	**1.139**	**1.702**	**0.001**
Pneumonia	J09-J18	214	**1.485**	**1.297**	**1.700**	**<0.0001**	820	**1.764**	**1.643**	**1.894**	**<0.0001**
Ulcer	K25-K27	7	1.307	0.619	2.762	0.483	54	**3.079**	**2.311**	**4.102**	**<0.0001**
Liver cirrhosis	K74	30	1.330	0.927	1.908	0.122	115	**1.670**	**1.382**	**2.018**	**<0.0001**
Accident	V01-V99	55	0.952	0.730	1.242	0.718	210	**1.273**	**1.108**	**1.463**	**0.001**
Poisoning	X40-X49	2	1.092	0.270	4.415	0.901	12	**2.298**	**1.270**	**4.160**	**0.006**
Unspecified causes	X58-X59	24	1.117	0.746	1.672	0.592	135	**1.904**	**1.596**	**2.273**	**<0.0001**
Suicide	X60-X84	115	**1.395**	**1.160**	**1.677**	**0.000**	451	**2.034**	**1.848**	**2.239**	**<0.0001**
Homicide	X85-Y09	7	1.315	0.623	2.777	0.472	34	**2.599**	**1.829**	**3.692**	**<0.0001**
Injury undetermined	Y10-Y34	20	0.959	0.617	1.491	0.853	106	**1.641**	**1.347**	**2.000**	**<0.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 알코올 보정

연령, 알코올을 보정하였을 때, 남성 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자의 전체 사망 비교위험도는 1.040(95% CI 1.031-1.050), 현재 흡연자의 전체 사망 비교위험도는 1.546(95% CI 1.536-1.556)으로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교위험도는 1.148(95% CI 1.131-1.165), 1.699(95% CI 1.681-1.718)으로 나타났으며 과거 흡연자의 비교위험도는 폐암 1.486(95% CI 1.441-1.533), 후두암 1.435(95% CI 1.193-1.727), 방광암 1.155(95% CI 1.038-1.285) 순으로 높게 나타났고 현재 흡연자는 폐암 3.154(95% CI 3.087-3.223), 후두암 2.641(95% CI 2.314-3.014), 식도암 1.993(95% CI 1.866-2.129) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환의 경우에는 현재 흡연자의 비교위험도는 1.518(95% CI 1.493-1.543)으로 통계적으로 유의하였고 현재 흡연자는 죽상동맥경화증의 비교위험도가 1.971(95% CI 1.797-2.162), 허혈성 심장질환은 1.741(95% CI 1.692-1.792) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD의 비교위험도가 1.403(95% CI 1.330-1.480)로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 궤양 2.094(95% CI 1.767-2.482), 간 경화증 1.708(95% CI 1.603-1.820), COPD는 1.715(95% CI 1.644-1.788) 순으로 높았으며 각각 통계적으로 유의하였다.

연령, 알코올을 보정하였을 때 비흡연자를 기준으로 여성의 과거 흡연자 전체 사망 비교위험도는 1.366(95% CI 1.323-1.409), 현재 흡연자의 비교위험도는 1.755(95% CI 1.727-1.783)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교위험도는 1.296(95% CI 1.217-1.379), 1.777(1.723-1.834)으로 각각 나타났으며 과거 흡연자의 경우에는 후두암 6.681(95% CI 2.393-18.652), 소장암 2.566(95% CI 1.201-5.483), 폐암 1.539(95% CI 1.331-1.780) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 경우에는 후두암의 비교위험도가 10.189(95% CI 6.108-16.997), 폐암 3.639(95% CI 3.436-3.854), 식도암 3.425(95% CI 2.328-5.039) 순으로 높다. 순환기 질환 전체 과거 흡연자의 비교위험도는 1.437(95% CI 1.348-1.532)이며, 현재 흡연자의 비교위험도는 1.798(95% CI 1.742-1.857)로 나타났다. 세부 질환으로는 과거 흡연자는 죽상동맥경화증의 비교위험도가 2.193(95% CI 1.512-3.181), 심부전의 비교위험도가 1.632(95% CI 1.343-1.984) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 2.962(95% CI 2.464-3.561), 허혈성 심장질환 2.084(95% CI 1.959-2.217) 순으로 비교위험도가 높았으며 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 기타 질환의 경우, 과거 흡연자의 비교위험도는 COPD가 2.851(95% CI 2.287-3.555)로 가장 높았으며, 현재 흡연자의 비교위험도는 COPD가 3.990(3.587-4.437)로 가장 높았다.

표 41 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 알코올 보정)

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		63,158	**1.040**	**1.031**	**1.050**	**<0.0001**	210,161	**1.546**	**1.536**	**1.556**	**<0.0001**
All cancer		24,306	**1.148**	**1.131**	**1.165**	**<0.0001**	82,443	**1.699**	**1.681**	**1.718**	**<0.0001**
Oropharynx	C00-C14	326	0.999	0.878	1.136	0.983	1,404	**1.782**	**1.633**	**1.946**	**<0.0001**
Esophagus	C15	598	1.067	0.970	1.174	0.185	2,539	**1.993**	**1.866**	**2.129**	**<0.0001**
Stomach	C16	3,195	**1.072**	**1.028**	**1.117**	**0.001**	9,881	**1.440**	**1.397**	**1.484**	**<0.0001**
Small intestine	C17	87	1.088	0.847	1.396	0.510	277	**1.439**	**1.198**	**1.727**	**<0.0001**
Colon	C18	1,352	1.030	0.967	1.097	0.364	3,167	**1.062**	**1.011**	**1.116**	**0.017**
Rectum	C19,C20	988	**1.077**	**1.000**	**1.161**	**0.049**	2,814	**1.301**	**1.231**	**1.376**	**<0.0001**
Liver	C22	4,104	1.022	0.985	1.060	0.247	13,914	**1.385**	**1.350**	**1.422**	**<0.0001**
Gallbladder	C23,C24	1,325	**1.090**	**1.023**	**1.163**	**0.008**	3,157	**1.159**	**1.103**	**1.219**	**<0.0001**
Pancreas	C25	1,522	**1.120**	**1.054**	**1.189**	**0.000**	4,695	**1.454**	**1.390**	**1.520**	**<0.0001**
Larynx	C32	170	**1.435**	**1.193**	**1.727**	**0.000**	657	**2.641**	**2.314**	**3.014**	**<0.0001**
Lung	C34	6,124	**1.486**	**1.441**	**1.533**	**<0.0001**	27,971	**3.154**	**3.087**	**3.223**	**<0.0001**
Brain	C71	355	1.054	0.930	1.194	0.409	929	1.044	0.949	1.149	0.377
Thyroid	C73	59	0.987	0.734	1.329	0.934	140	1.026	0.816	1.290	0.828
Leukemia	C91-C95	512	1.020	0.920	1.131	0.703	1,376	**1.086**	**1.004**	**1.175**	**0.039**
Bladder	C67	477	**1.155**	**1.038**	**1.285**	**0.008**	1,293	**1.542**	**1.424**	**1.670**	**<0.0001**
Kidney	C64	295	0.967	0.846	1.105	0.622	905	**1.235**	**1.120**	**1.361**	**<0.0001**
Prostate	C61	887	1.016	0.941	1.097	0.688	1,805	1.050	0.987	1.116	0.120
Breast	C50	8	1.074	0.476	2.420	0.864	29	1.757	0.989	3.098	0.054
Cervix	C53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulatory		9,944	1.000	0.977	1.023	0.998	32,140	**1.518**	**1.493**	**1.543**	**<0.0001**
Hypertensive D	I10-I13	696	0.940	0.863	1.024	0.159	1,960	**1.354**	**1.273**	**1.441**	**<0.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	3,254	**1.090**	**1.046**	**1.135**	**<0.0001**	11,562	**1.741**	**1.692**	**1.792**	**<0.0001**
Arrhythmia	I47-I49	261	0.910	0.791	1.046	0.184	726	**1.196**	**1.079**	**1.325**	**0.001**

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	607	1.018	0.928	1.117	0.706	1,619	**1.434**	**1.339**	**1.536**	**<0.0001**
Stroke	I60-I69	4,821	**0.953**	**0.922**	**0.985**	**0.004**	15,168	**1.414**	**1.382**	**1.448**	**<0.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	305	**1.136**	**0.995**	**1.297**	**0.060**	1,105	**1.971**	**1.797**	**2.162**	**<0.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	1,749	**0.950**	**0.900**	**1.004**	**0.067**	5,844	**1.488**	**1.433**	**1.546**	**<0.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	498	0.988	0.892	1.093	0.809	1,237	**1.403**	**1.301**	**1.513**	**<0.0001**
Sudden death	R96	214	0.926	0.791	1.086	0.345	874	**1.515**	**1.360**	**1.688**	**<0.0001**
Aging	R54	2,107	1.002	0.954	1.053	0.931	5,053	**1.425**	**1.373**	**1.479**	**<0.0001**
COPD	J44	1,942	**1.403**	**1.330**	**1.480**	**<0.0001**	4,341	**1.715**	**1.644**	**1.788**	**<0.0001**
Tuberculosis	A15-A19	608	1.075	0.979	1.181	0.129	1,565	**1.371**	**1.278**	**1.471**	**<0.0001**
Pneumonia	J09-J18	2,739	1.003	0.961	1.048	0.883	7,017	**1.387**	**1.343**	**1.433**	**<0.0001**
Ulcer	K25-K27	87	1.066	0.830	1.370	0.616	340	**2.094**	**1.767**	**2.482**	**<0.0001**
Liver cirrhosis	K74	505	**0.788**	**0.712**	**0.872**	**<0.0001**	2,745	**1.708**	**1.603**	**1.820**	**<0.0001**
Accident	V01-V99	2,017	**0.862**	**0.819**	**0.908**	**<0.0001**	7,327	**1.191**	**1.150**	**1.235**	**<0.0001**
Poisoning	X40-X49	49	**0.688**	**0.500**	**0.946**	**0.021**	263	**1.350**	**1.106**	**1.648**	**0.003**
Unspecified causes	X58-X59	255	1.061	0.919	1.225	0.421	644	**1.425**	**1.279**	**1.589**	**<0.0001**
Suicide	X60-X84	3,009	0.924	0.885	0.964	0.000	13,214	**1.482**	**1.439**	**1.525**	**<0.0001**
Homicide	X85-Y09	76	0.965	0.736	1.266	0.799	305	**1.316**	**1.086**	**1.595**	**0.005**
Injury undetermined	Y10-Y34	586	0.951	0.865	1.046	0.302	2,129	**1.469**	**1.374**	**1.569**	**<0.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 42 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) :여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 알코올 보정)

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		4,231	**1.366**	**1.323**	**1.409**	**<0.0001**	16,917	**1.755**	**1.727**	**1.783**	**<0.0001**
All cancer		1,078	**1.296**	**1.217**	**1.379**	**<0.0001**	4,340	**1.777**	**1.723**	**1.834**	**<0.0001**
Oropharynx	C00-C14	11	1.313	0.651	2.651	0.447	30	**1.614**	**1.112**	**2.342**	**0.012**
Esophagus	C15	6	2.131	0.940	4.831	0.070	31	**3.425**	**2.328**	**5.039**	**<0.0001**
Stomach	C16	118	**1.213**	**1.008**	**1.459**	**0.041**	432	**1.418**	**1.284**	**1.565**	**<0.0001**
Small intestine	C17	7	**2.566**	**1.201**	**5.483**	**0.015**	18	**2.134**	**1.312**	**3.471**	**0.002**
Colon	C18	70	1.098	0.863	1.396	0.448	260	**1.310**	**1.154**	**1.487**	**<0.0001**
Rectum	C19,C20	44	1.306	0.968	1.762	0.081	148	**1.371**	**1.159**	**1.622**	**0.000**
Liver	C22	108	**1.264**	**1.042**	**1.533**	**0.017**	426	**1.632**	**1.478**	**1.803**	**<0.0001**
Gallbladder	C23,C24	90	1.234	0.991	1.536	0.061	300	**1.417**	**1.259**	**1.595**	**<0.0001**
Pancreas	C25	104	**1.361**	**1.118**	**1.657**	**0.002**	369	**1.569**	**1.410**	**1.747**	**<0.0001**
Larynx	C32	4	**6.681**	**2.393**	**18.652**	**0.000**	22	**10.189**	**6.108**	**16.997**	**<0.0001**
Lung	C34	210	**1.539**	**1.331**	**1.780**	**<0.0001**	1,411	**3.639**	**3.436**	**3.854**	**<0.0001**
Brain	C71	14	0.858	0.496	1.485	0.585	45	0.991	0.732	1.341	0.953
Thyroid	C73	12	**1.806**	**1.016**	**3.212**	**0.044**	26	1.181	0.795	1.755	0.411
Leukemia	C91-C95	15	0.757	0.455	1.261	0.285	68	1.170	0.916	1.494	0.208
Bladder	C67	14	1.609	0.906	2.859	0.105	52	**2.036**	**1.528**	**2.713**	**<0.0001**
Kidney	C64	11	1.468	0.806	2.675	0.209	26	1.094	0.736	1.625	0.656
Prostate	C61	-					-				
Breast	C50	63	**1.362**	**1.058**	**1.754**	**0.017**	136	**1.199**	**1.008**	**1.427**	**0.040**
Cervix	C53	21	1.113	0.722	1.716	0.629	109	**1.941**	**1.589**	**2.370**	**<0.0001**
Ovary	C56	32	1.045	0.732	1.492	0.808	80	0.993	0.793	1.243	0.948
Circulatory		1,052	**1.437**	**1.348**	**1.532**	**<0.0001**	4,185	**1.798**	**1.742**	**1.857**	**<0.0001**
Hypertensive D	I10-I13	137	**1.533**	**1.282**	**1.833**	**<0.0001**	508	**1.745**	**1.591**	**1.913**	**<0.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	264	**1.540**	**1.354**	**1.751**	**<0.0001**	1,133	**2.084**	**1.959**	**2.217**	**<0.0001**
Arrhythmia	I47-I49	24	0.908	0.577	1.430	0.677	113	**1.564**	**1.289**	**1.898**	**<0.0001**

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	109	**1.632**	**1.343**	**1.984**	**<0.0001**	427	**1.896**	**1.714**	**2.098**	**<0.0001**
Stroke	I60-I69	487	**1.335**	**1.215**	**1.466**	**<0.0001**	1,869	**1.633**	**1.557**	**1.712**	**<0.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	31	**2.193**	**1.512**	**3.181**	**<0.0001**	135	**2.962**	**2.464**	**3.561**	**<0.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	153	**1.382**	**1.172**	**1.628**	**0.000**	616	**1.628**	**1.498**	**1.769**	**<0.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	92	**1.528**	**1.230**	**1.898**	**0.000**	303	**1.522**	**1.352**	**1.713**	**<0.0001**
Sudden death	R96	7	0.831	0.393	1.755	0.627	47	**1.724**	**1.277**	**2.329**	**0.000**
Aging	R54	340	**1.634**	**1.470**	**1.818**	**<0.0001**	1,246	**2.487**	**2.371**	**2.609**	**<0.0001**
COPD	J44	89	**2.851**	**2.287**	**3.555**	**<0.0001**	423	**3.990**	**3.587**	**4.437**	**<0.0001**
Tuberculosis	A15-A19	24	1.122	0.742	1.697	0.584	102	**1.400**	**1.141**	**1.717**	**0.001**
Pneumonia	J09-J18	214	**1.501**	**1.302**	**1.729**	**<0.0001**	820	**1.801**	**1.676**	**1.936**	**<0.0001**
Ulcer	K25-K27	7	1.374	0.648	2.913	0.407	54	**3.075**	**2.298**	**4.114**	**<0.0001**
Liver cirrhosis	K74	30	1.320	0.912	1.909	0.141	115	**1.657**	**1.369**	**2.006**	**<0.0001**
Accident	V01-V99	55	0.958	0.732	1.255	0.757	210	**1.257**	**1.092**	**1.446**	**0.001**
Poisoning	X40-X49	2	1.069	0.263	4.351	0.925	12	**2.204**	**1.207**	**4.026**	**0.010**
Unspecified causes	X58-X59	24	1.209	0.800	1.829	0.367	135	**1.961**	**1.639**	**2.347**	**<0.0001**
Suicide	X60-X84	115	**1.346**	**1.115**	**1.626**	**0.002**	451	**1.975**	**1.791**	**2.178**	**<0.0001**
Homicide	X85-Y09	7	1.190	0.561	2.525	0.650	34	**2.347**	**1.640**	**3.357**	**<0.0001**
Injury undetermined	Y10-Y34	20	0.945	0.607	1.472	0.802	106	**1.578**	**1.292**	**1.926**	**<0.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정

연령과 알코올, 신체활동, 비만을 보정하였을 때, 비흡연자를 기준으로 남자 과거 흡연자의 전체 사망 비교위험도는 1.083(95% CI 1.028-1.048), 현재 흡연자의 전체 사망 비교위험도는 1.460(95% CI 1.451-1.470)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교위험도는 1.145(95% CI 1.127-1.162), 1.639(95% CI 1.621-1.657)로 나타났으며 과거 흡연자의 비교위험도는 폐암 1.478(95% CI 1.433-1.526), 후두암 1.443(95% CI 1.196-1.742) 순으로 높게 나타났고 현재 흡연자는 폐암 2.948(95% CI 2.883-3.013), 후두암 2.279(95% CI 1.990-2.610), 식도암 1.756(95% CI 1.642-1.879) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환의 경우에는 현재 흡연자의 비교위험도는 1.477(95% CI 1.452-1.501)로 통계적으로 유의하였고 현재 흡연자는 죽상동맥경화증의 비교위험도가 1.957(95% CI 1.781-2.150), 허혈성 심장질환은 1.737(95% CI 1.687-1.788) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD의 비교위험도가 1.378(95% CI 1.305-1.455)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 궤양 1.931(95% CI 1.622-2.298), 간 경화증 1.574(95% CI 1.475-1.678)로 각각 통계적으로 유의하였다.

연령, 알코올, 신체활동, 비만을 보정하였을 때 비흡연자를 기준으로 여성의 과거 흡연자 전체 사망 비교위험도는 1.392(95% CI 1.348-1.437), 현재 흡연자의 비교위험도는 1.665(95% CI 1.638-1.692)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교위험도는 1.310(95% CI 1.230-1.395), 1.763(1.708-1.819)로 각각 나타났으며 과거 흡연자의 경우에는 후두암 6.533(95% CI 2.333-18.295), 소장암 2.731(95% CI 1.276-5.844), 폐암 1.542(95% CI 1.331-1.788) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 경우에는 후두암의 비교위험도가 9.660(95% CI 5.739-16.259), 폐암 3.505(95% CI 3.307-3.714), 식도암 3.100(95% CI 2.097-4.579) 순으로 높았다. 순환기 질환 전체 과거 흡연자의 비교위험도는 1.462(95% CI 1.370-1.561)이며, 현재 흡연자의 비교위험도는 1.716(95% CI 1.662-1.773)으로 나타났다. 세부 질환으로는 과거 흡연자는 죽상동맥경화증의 비교위험도가 2.293(95% CI 1.580-3.326), 심부전의 비교위험도가 1.722(95% CI 1.415-2.096) 순으로 높았으며 모두 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 2.871(95% CI 2.381-3.462), 허혈성 심장질환 2.008(95% CI 1.885-2.138) 순으로 비교위험도가 높았으며 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 기타 질환의 경우, 과거 흡연자의 비교위험도는 COPD가 2.973(95% CI 2.382-3.172)로 가장 높았으며, 현재 흡연자의 비교위험도는 COPD가 3.043(2.729-3.393)으로 가장 높았다.

표 43 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		63,158	**1.083**	**1.028**	**1.048**	**<.0001**	210,161	**1.460**	**1.451**	**1.470**	**<.0001**
All cancer		24,306	**1.145**	**1.127**	**1.162**	**<.0001**	82,443	**1.639**	**1.621**	**1.657**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	326	0.975	0.856	1.112	0.707	1,404	**1.630**	**1.491**	**1.781**	**<.0001**
Esophagus	C15	598	1.057	0.959	1.166	0.262	2,539	**1.756**	**1.642**	**1.879**	**<.0001**
Stomach	C16	3,195	**1.064**	**1.021**	**1.109**	**0.004**	9,881	**1.363**	**1.322**	**1.405**	**<.0001**
Small intestine	C17	87	1.088	0.845	1.400	0.515	277	**1.457**	**1.210**	**1.755**	**<.0001**
Colon	C18	1,352	1.021	0.957	1.089	0.527	3,167	**1.069**	**1.017**	**1.124**	**0.009**
Rectum	C19,C20	988	**1.084**	**1.006**	**1.169**	**0.035**	2,814	**1.268**	**1.198**	**1.342**	**<.0001**
Liver	C22	4,104	1.022	0.985	1.060	0.248	13,914	**1.368**	**1.332**	**1.405**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	1,325	**1.086**	**1.017**	**1.158**	**0.013**	3,157	**1.151**	**1.094**	**1.210**	**<.0001**
Pancreas	C25	1,522	**1.122**	**1.056**	**1.193**	**0.000**	4,695	**1.453**	**1.389**	**1.520**	**<.0001**
Larynx	C32	170	**1.443**	**1.196**	**1.742**	**0.000**	657	**2.279**	**1.990**	**2.610**	**<.0001**
Lung	C34	6,124	**1.478**	**1.433**	**1.526**	**<.0001**	27,971	**2.948**	**2.883**	**3.013**	**<.0001**
Brain	C71	355	1.048	0.923	1.189	0.468	929	1.051	0.954	1.158	0.314
Thyroid	C73	59	0.979	0.724	1.323	0.888	140	1.047	0.829	1.323	0.697
Leukemia	C91-C95	512	1.028	0.926	1.141	0.605	1,376	**1.085**	**1.002**	**1.175**	**0.045**
Bladder	C67	477	**1.142**	**1.025**	**1.272**	**0.016**	1,293	**1.489**	**1.373**	**1.615**	**<.0001**
Kidney	C64	295	0.974	0.851	1.115	0.708	905	**1.289**	**1.168**	**1.424**	**<.0001**
Prostate	C61	887	1.014	0.938	1.095	0.727	1,805	1.032	0.970	1.099	0.314
Breast	C50	8	1.122	0.495	2.541	0.783	29	1.747	0.969	3.147	0.063
Cervix	C53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulatory		9,944	0.999	0.976	1.023	0.965	32,140	**1.477**	**1.452**	**1.501**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	696	0.940	0.862	1.025	0.164	1,960	**1.322**	**1.241**	**1.409**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	3,254	**1.090**	**1.046**	**1.136**	**<.0001**	11,562	**1.737**	**1.687**	**1.788**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	261	0.901	0.782	1.038	0.149	726	**1.146**	**1.033**	**1.272**	**0.010**

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	607	1.006	0.916	1.106	0.895	1,619	**1.341**	**1.250**	**1.437**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	4,821	**0.954**	**0.923**	**0.986**	**0.006**	15,168	**1.355**	**1.324**	**1.388**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	305	1.121	0.980	1.283	0.096	1,105	**1.957**	**1.781**	**2.150**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	1,749	0.957	0.905	1.011	0.113	5,844	**1.432**	**1.378**	**1.489**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	498	0.980	0.885	1.086	0.706	1,237	**1.269**	**1.174**	**1.371**	**<.0001**
Sudden death	R96	214	0.924	0.786	1.085	0.333	874	**1.471**	**1.318**	**1.642**	**<.0001**
Aging	R54	2,107	0.984	0.936	1.035	0.531	5,053	**1.193**	**1.149**	**1.239**	**<.0001**
COPD	J44	1,942	**1.378**	**1.305**	**1.455**	**<.0001**	4,341	**1.285**	**1.231**	**1.341**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	608	1.060	0.964	1.165	0.232	1,565	**1.082**	**1.007**	**1.163**	**0.031**
Pneumonia	J09-J18	2,739	0.994	0.951	1.038	0.773	7,017	**1.236**	**1.196**	**1.278**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	87	1.068	0.829	1.377	0.610	340	**1.931**	**1.622**	**2.298**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	505	**0.789**	**0.712**	**0.874**	**<.0001**	2,745	**1.574**	**1.475**	**1.678**	**<.0001**
Accident	V01-V99	2,017	**0.875**	**0.831**	**0.922**	**<.0001**	7,327	**1.136**	**1.096**	**1.178**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	49	**0.682**	**0.491**	**0.948**	**0.003**	263	**1.296**	**1.057**	**1.588**	**0.013**
Unspecified causes	X58-X59	255	1.041	0.900	1.205	0.588	644	**1.260**	**1.128**	**1.408**	**<.0001**
Suicide	X60-X84	3,009	**0.918**	**0.879**	**0.958**	**0.000**	13,214	**1.425**	**1.383**	**1.467**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	76	0.951	0.721	1.256	0.724	305	**1.291**	**1.062**	**1.570**	**0.010**
Injury undetermined	Y10-Y34	586	0.945	0.858	1.041	0.254	2,129	**1.358**	**1.269**	**1.453**	**<.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 44 흡연폐해연구DB 대상자 비교위험도 (KCPS-Ⅰ 비중복) :여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		4,231	**1.392**	**1.348**	**1.437**	**<.0001**	16,917	**1.665**	**1.638**	**1.692**	**<.0001**
All cancer		1,078	**1.310**	**1.230**	**1.395**	**<.0001**	4,340	**1.763**	**1.708**	**1.819**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	11	1.350	0.668	2.726	0.403	30	**1.501**	**1.027**	**2.195**	**0.036**
Esophagus	C15	6	2.165	0.954	4.914	0.065	31	**3.100**	**2.099**	**4.579**	**<.0001**
Stomach	C16	118	**1.244**	**1.033**	**1.498**	**0.022**	432	**1.349**	**1.221**	**1.491**	**<.0001**
Small intestine	C17	7	**2.731**	**1.276**	**5.844**	**0.010**	18	**2.065**	**1.252**	**3.408**	**0.005**
Colon	C18	70	1.121	0.879	1.428	0.357	260	**1.311**	**1.154**	**1.490**	**<.0001**
Rectum	C19,C20	44	1.326	0.979	1.796	0.068	148	**1.320**	**1.113**	**1.565**	**0.001**
Liver	C22	108	1.287	1.058	1.565	0.012	426	**1.657**	**1.499**	**1.832**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	90	1.246	0.998	1.556	0.052	300	**1.435**	**1.274**	**1.616**	**<.0001**
Pancreas	C25	104	**1.363**	**1.116**	**1.665**	**0.002**	369	**1.585**	**1.422**	**1.766**	**<.0001**
Larynx	C32	4	**6.533**	**2.333**	**18.295**	**0.000**	22	**9.660**	**5.739**	**16.259**	**<.0001**
Lung	C34	210	**1.542**	**1.331**	**1.788**	**<.0001**	1,411	**3.505**	**3.307**	**3.714**	**<.0001**
Brain	C71	14	0.898	0.519	1.555	0.702	45	0.993	0.733	1.346	0.966
Thyroid	C73	12	1.700	0.932	3.102	0.084	26	1.208	0.811	1.798	0.352
Leukemia	C91-C95	15	0.786	0.472	1.309	0.355	68	1.165	0.908	1.493	0.230
Bladder	C67	14	1.629	0.917	2.896	0.096	52	**1.965**	**1.472**	**2.624**	**<.0001**
Kidney	C64	11	1.349	0.719	2.530	0.352	26	1.134	0.762	1.686	0.535
Prostate	C61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breast	C50	63	**1.343**	**1.041**	**1.734**	**0.023**	136	**1.235**	**1.037**	**1.470**	**0.018**
Cervix	C53	21	1.113	0.714	1.735	0.637	109	**1.918**	**1.568**	**2.346**	**<.0001**
Ovary	C56	32	1.033	0.719	1.485	0.859	80	1.016	0.812	1.273	0.887
Circulatory		1,052	**1.462**	**1.370**	**1.561**	**<.0001**	4,185	**1.716**	**1.662**	**1.773**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	137	**1.547**	**1.288**	**1.858**	**<.0001**	508	**1.640**	**1.494**	**1.801**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	264	**1.512**	**1.323**	**1.727**	**<.0001**	1,133	**2.008**	**1.885**	**2.138**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	24	0.957	0.607	1.507	0.848	113	**1.503**	**1.235**	**1.828**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Former smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	109	**1.722**	**1.415**	**2.096**	**<.0001**	427	**1.784**	**1.611**	**1.977**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	487	**1.372**	**1.247**	**1.509**	**<.0001**	1,869	**1.560**	**1.487**	**1.637**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	31	**2.293**	**1.580**	**3.326**	**<.0001**	135	**2.871**	**2.381**	**3.462**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	153	**1.399**	**1.184**	**1.653**	**<.0001**	616	**1.651**	**1.518**	**1.795**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	92	**1.487**	**1.187**	**1.862**	**0.0006**	303	**1.348**	**1.196**	**1.520**	**<.0001**
Sudden death	R96	7	0.891	0.422	1.883	0.763	47	**1.660**	**1.227**	**2.248**	**0.001**
Aging	R54	340	**1.704**	**1.532**	**1.896**	**<.0001**	1,246	**2.270**	**2.171**	**2.374**	**<.0001**
COPD	J44	89	**2.973**	**2.382**	**3.172**	**<.0001**	423	**3.043**	**2.729**	**3.393**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	24	1.163	0.769	1.759	0.473	102	1.099	0.894	1.352	0.369
Pneumonia	J09-J18	214	**1.526**	**1.321**	**1.762**	**<.0001**	820	**1.600**	**1.488**	**1.721**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	7	1.481	0.698	3.141	0.306	54	**2.816**	**2.096**	**3.783**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	30	1.384	0.956	2.002	0.085	115	**1.669**	**1.376**	**2.024**	**<.0001**
Accident	V01-V99	55	1.011	0.772	1.324	0.938	210	**1.196**	**1.038**	**1.379**	**0.014**
Poisoning	X40-X49	2	1.184	0.291	4.821	0.814	12	**2.016**	**1.099**	**3.698**	**0.024**
Unspecified causes	X58-X59	24	1.250	0.827	1.891	0.290	135	**1.766**	**1.472**	**2.118**	**<.0001**
Suicide	X60-X84	115	**1.361**	**1.125**	**1.647**	**0.002**	451	**1.902**	**1.723**	**2.100**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	7	1.266	0.596	2.690	0.539	34	**2.245**	**1.559**	**3.232**	**<.0001**
Injury undetermined	Y10-Y34	20	1.016	0.652	1.583	0.944	106	**1.456**	**1.189**	**1.783**	**0.000**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

나. 한국인 암 예방 역학연구(KCPS I)

(1) DB 특성 및 대상자 인구사회학적 특성

한국인 암 예방 역학연구는 2019년 NHIS-KCPS로 명칭이 바뀌었으며, 1992-1999년에 흡연력을 조사한 후 2019년까지 사망원인을 관찰한 결과를 제시하였다. 대상자는 2,384,045명 중 30세 미만 1,056,760명과 성별 결측 49명, 흡연력이 결측인 233명을 제외하고 총 1,327,003명으로 남성은 845,932명(63.7%), 여성은 481,071명(36.3%)이다. 전체 대상자의 평균 연령은 46.9세이며 남성의 평균 연령은 45.3세, 여성 49.6세이다.

전체 대상자의 비만도 결과(BMI 지수)를 살펴보면, 정상이 609,395명(45.9%)으로 가장 많았고 이어서 과체중 348,241(26.2%), 비만 326,146명(24.6%) 저체중 43,221(3.3%) 순으로 나타났다. 음주 여부의 경우 비음주자 657,939명(49.6%), 음주자 669,064명(50.4%)으로 각각 나타났다.

전체 대상자의 성별에 따른 현재 흡연 상태를 살펴보면, 남성의 경우, 현재 흡연자 494,719명으로 58.5%로 가장 많았고 과거 흡연자 175,611명(20.8%), 평생 비흡연자 175,602명(20.8%)와 비슷하였으며, 여성의 경우에는 평생 비흡연자가 449,688명으로 여성 대상자의 93.5%로 과거 흡연자 10,543명(2.2%), 현재 흡연자 20,840명(4.3%) 보다 높게 나타났다.

표 45 KCPS-I 대상자의 일반적 특성

		남자 (n=845,932)	여자 (n=481,071)	전체 (n=1,327,003)
연령 (평균±표준편차)		45.3(11.1)	49.6(12.1)	46.9(11.7)
연령대	30-39	320,655(37.9)	97,545(20.3)	418,200(31.5)
	40-49	229,214(27.1)	148,772(30.9)	377,986(28.5)
	50-59	202,163(23.9)	129,973(27.0)	332,136(25.0)
	60-69	69,581(8.2)	74,428(15.5)	144,009(10.9)
	70+	24,319(2.9)	30,353(6.3)	54,672(4.1)
보험료(사분위)	의료급여세대	7,542(0.9)	5,614(1.2)	13,156(1.0)
	일사분위	158,857(18.8)	86,757(18.0)	246,614(18.5)
	이사분위	198,885(23.5)	105,982(22.0)	304,867(23.0)
	삼사분위	193,825(22.9)	111,820(23.2)	305,645(23.0)
	사사분위	194,599(23.0)	111,053(23.1)	305,652(23.0)
	결측치	92,224(10.9)	59,845(12.4)	152,069(11.5)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	23,404(2.8)	19,817(4.1)	43,221(3.3)
	정상(18.5-23.0)	387,450(45.8)	221,945(46.1)	609,395(45.9)
	과체중(23.0-25.0)	237,122(28.0)	111,119(23.1)	348,241(26.2)
	비만(>25)	197,956(23.4)	128,190(26.7)	326,146(24.6)
음주	비음주	236,601(28.0)	421,338(87.6)	657,939(49.6)
	음주	609,331(72.0)	59,733(12.4)	669,064(50.4)
현재흡연	비흡연	175,602(20.8)	449,688(93.5)	625,290(47.1)
	과거흡연	175,611(20.8)	10,543(2.2)	186,154(14.0)
	현재흡연	494,719(58.5)	20,840(4.3)	515,559(38.9)

대상자의 성별, 흡연상태별 흡연 특성은 표와 같다. 현재 흡연자 중에서 반갑이상 한갑 미만 흡연자가 344,655명(66.9%)로 가장 많았으며, 흡연기간은 10-19년 155,708명(30.2%)로 가장 많은 분포를 보였다. 과거 흡연자에서도 마찬가지로 10-19년 40,946명(22%)로 가장 많았다.

표 46 NHIS-KCPS 대상자의 성별·흡연상태별 흡연 특성

		남자	여자	전체
현재흡연		(n=494,719)	(n=20,840)	(n=515,559)
흡연량	반갑 미만	15,749(3.2)	4,072(19.5)	19,821(3.8)
	반갑 이상-한갑 미만	330,179(66.7)	14,486(69.5)	344,665(66.9)
	한갑 이상	148,791(30.1)	2,282(11.0)	151,073(29.3)
흡연기간	5년 미만	14,690(3.0)	2,918(14.0)	17,608(3.4)
	5-9년	32,017(6.5)	2,178(10.5)	34,195(6.6)
	10-19년	152,871(30.9)	2,837(13.6)	155,708(30.2)
	20-29년	114,066(23.1)	3,391(16.3)	117,457(22.8)
	30년 이상	78,329(15.8)	4,997(24.0)	83,326(16.2)
	결측치	102,746(20.8)	4,519(21.7)	107,265(20.8)
과거흡연		(n=175,611)	(n=10,543)	(n=186,154)
흡연기간	5년 미만	24,244(13.8)	2,294(21.8)	26,538(14.3)
	5-9년	19,355(11.0)	966(9.2)	20,321(10.9)
	10-19년	39,355(22.4)	1,591(15.1)	40,946(22.0)
	20-29년	23,523(13.4)	1,059(10.0)	24,582(13.2)
	30년 이상	14,838(8.5)	926(8.8)	15,764(8.5)
	결측치	54,296(30.9)	3,707(35.2)	58,003(31.2)

(2) 비교위험도 (Hazard Ratio)

(가) 남녀별 2 level (비흡연자 vs 흡연 경험자(과거 흡연자 포함))

① 연령보정

NHIS-KCPS 한국인 암 예방 역학연구에서 통계청 자료와 연계하여 사망원인을 2019년까지 추적한 결과 남성의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교 위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교 위험도는 1.424(95% CI 1.409-1.441)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.644(95% CI 1.613-1.676)이며 후두암이 4.181(95% CI 3.055-5.7225)로 가장 높은 비교 위험도를 나타냈고 이어서 폐암 3.683(95% CI 3.490-3.887), 식도암 2.332(95% CI 2.029-2.656) 순으로 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 1.332(95% CI 1.298-1.367)이며, 죽상동맥경화증 2.311(95% CI 1.909-2.797), 허혈성 심장질환이 1.511(95% CI 1.438-1.589), 고혈압이 1.427(95% CI 1.292-1.575)으로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타질환에서는 만성폐쇄성폐질환(COPD)이 2.149(95% CI 1.965-2.351)로 가장 높은 비교 위험도를 나타냈고 이어서 궤양 1.61895% CI

1.239-2.113), 중독 1.565(95% CI 1.114-2.201), 결핵 1.403(95% CI 1.245-1.582)으로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 47 KCPS-I 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		175,745	**1.424**	**1.409**	**1.441**	**<.0001**
All cancer		68,581	**1.644**	**1.613**	**1.676**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1,038	**1.883**	**1.594**	**2.224**	**<.0001**
Esophagus	C15	2,182	**2.678**	**2.342**	**3.063**	**<.0001**
Stomach	C16	10,573	**1.534**	**1.463**	**1.610**	**<.0001**
Small intestine	C17	221	**1.582**	**1.134**	**2.208**	**0.0070**
Colon	C18	3,321	**1.170**	**1.085**	**1.262**	**<.0001**
Rectum	C19,C20	2,368	**1.247**	**1.137**	**1.368**	**<.0001**
Liver	C22	12,443	**1.369**	**1.312**	**1.428**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	3,112	**1.339**	**1.233**	**1.455**	**<.0001**
Pancreas	C25	3,847	**1.286**	**1.195**	**1.384**	**<.0001**
Larynx	C32	624	**4.362**	**3.191**	**5.962**	**<.0001**
Lung	C34	17,872	**3.673**	**3.481**	**3.876**	**<.0001**
Brain	C71	723	0.935	0.804	1.087	0.3799
Thyroid	C73	183	**1.426**	**1.005**	**2.023**	**0.0466**
Leukemia	C91-C95	1,148	**1.177**	**1.033**	**1.342**	**0.0142**
Bladder	C67	1,228	**1.864**	**1.606**	**2.164**	**<.0001**
Kidney	C64	887	**1.294**	**1.110**	**1.509**	**0.001**
Prostate	C61	1,985	0.951	0.870	1.040	0.2697
Breast	C50	20	1.182	0.443	3.151	0.7383
Cervix	C53	0				
Ovary	C56	0				
Circulatory		31,324	**1.332**	**1.298**	**1.367**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	2,247	**1.427**	**1.292**	**1.575**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	9,383	**1.511**	**1.438**	**1.589**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	681	1.150	0.977	1.355	0.0938
Heart failure	I50	1,403	**1.174**	**1.047**	**1.316**	**0.006**
Stroke	I60-I69	16,696	**1.232**	**1.191**	**1.276**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	914	**2.311**	**1.909**	**2.797**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	6,693	**1.279**	**1.210**	**1.351**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1,249	1.078	0.960	1.212	0.2047
Sudden death	R96	571	**1.365**	**1.122**	**1.661**	**0.0019**
Aging	R54	6,027	**1.251**	**1.182**	**1.323**	**<.0001**
COPD	J44	3,765	**2.149**	**1.965**	**2.351**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	1,518	**1.403**	**1.245**	**1.582**	**<.0001**
Pneumonia	J09-J18	6,459	**1.345**	**1.272**	**1.422**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	347	**1.618**	**1.239**	**2.113**	**0.0004**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Liver cirrhosis	K74	3,605	**1.284**	**1.188**	**1.388**	**<.0001**
Accident	V01-V99	5,398	1.050	0.990	1.113	0.1048
Poisoning	X40-X49	220	1.565	1.114	2.201	0.0099
Unspecified causes	X58-X59	701	1.250	1.055	1.481	0.0098
Suicide	X60-X84	5,182	**1.298**	**1.217**	**1.384**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	161	1.252	0.868	1.804	0.2290
Injury undetermined	Y10-Y34	1,122	**1.263**	**1.104**	**1.446**	**0.0007**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

NHIS-KCPS 한국인 암 예방 역학연구에서 여성의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교 위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교 위험도는 1.454(95% CI 1.430-1.478)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.370(95% CI 1.320-1.423)이며 세부적으로는 후두암 5.013(95% CI 2.748-9.145), 폐암 2.588(95% CI 2.391-2.802), 식도암 2.392(95% CI 1.535-3.727), 방광암 1.424(95% CI 1.050-1.930)으로 각각 나타났고 이는 통계적으로 유의하였다. 순환기계 질환 전체의 비교 위험도는 1.443(95% CI 1.399-1.490)이며 세부적으로는 죽상동맥경화증 2.003(95% CI 1.608-2.494), 허혈성 심장질환 1.684(95% CI 1.575-1.800), 심부전 1.421(95% CI 1.276-1.584 순으로 비교 위험도가 높게 나타났고 이는 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우 질병별 비교 위험도는 만성폐쇄성폐질환(COPD)이 2.802(95% CI 2.472-3.175)로 가장 높은 비교 위험도를 나타냈고 이어서 살인 2.559(95% CI 1.291-5.074), 중독 2.444(95% CI 1.381-4.325), 궤양 1.994(95% CI 1.441-2.758)으로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 48 KCPS-I 비교위험도 : 여자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		18,817	**1.454**	**1.430**	**1.478**	**<.0001**
All cancer		3,395	**1.370**	**1.320**	**1.423**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	19	1.035	0.633	1.691	0.8912
Esophagus	C15	30	**2.392**	**1.535**	**3.727**	**0.0001**
Stomach	C16	482	1.136	1.028	1.255	0.0126
Small intestine	C17	4	0.437	0.157	1.214	0.1122
Colon	C18	251	**1.170**	**1.020**	**1.342**	**0.0250**
Rectum	C19,C20	143	**1.211**	**1.008**	**1.454**	**0.0408**
Liver	C22	334	**1.220**	**1.083**	**1.375**	**0.0011**
Gallbladder	C23,C24	241	1.065	0.926	1.224	0.3770
Pancreas	C25	227	1.029	0.892	1.186	0.6965
Larynx	C32	25	**5.013**	**2.748**	**9.145**	**<.0001**
Lung	C34	896	**2.588**	**2.391**	**2.802**	**<.0001**
Brain	C71	39	0.881	0.629	1.236	0.4641
Thyroid	C73	27	0.891	0.590	1.347	0.5851

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Leukemia	C91-C95	45	0.915	0.668	1.254	0.5821
Bladder	C67	55	**1.424**	**1.050**	**1.930**	**0.0228**
Kidney	C64	30	1.175	0.790	1.747	0.4261
Prostate	C61	-	-	-	-	-
Breast	C50	61	0.921	0.707	1.199	0.5389
Cervix	C53	80	**1.442**	**1.125**	**1.848**	**0.0039**
Ovary	C56	62	1.169	0.894	1.529	0.2543
Circulatory		5,257	**1.443**	**1.399**	**1.490**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	623	**1.322**	**1.206**	**1.448**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	1,209	**1.684**	**1.575**	**1.800**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	127	**1.397**	**1.143**	**1.707**	**0.0011**
Heart failure	I50	445	**1.421**	**1.276**	**1.584**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	2,739	**1.372**	**1.314**	**1.433**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	114	**2.003**	**1.608**	**2.494**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	884	**1.392**	**1.290**	**1.502**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	498	**1.275**	**1.151**	**1.412**	**<.0001**
Sudden death	R96	38	1.318	0.919	1.891	0.1336
Aging	R54	2,511	**1.430**	**1.364**	**1.498**	**<.0001**
COPD	J44	417	**2.802**	**2.472**	**3.175**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	133	**1.506**	**1.233**	**1.838**	**<.0001**
Pneumonia	J09-J18	833	**1.46**	**1.349**	**1.579**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	54	**1.994**	**1.441**	**2.758**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	147	**1.378**	**1.146**	**1.655**	**0.0006**
Accident	V01-V99	209	**1.209**	**1.040**	**1.406**	**0.0136**
Poisoning	X40-X49	18	**2.444**	**1.381**	**4.325**	**0.0021**
Unspecified causes	X58-X59	134	**1.298**	**1.069**	**1.577**	**0.0086**
Suicide	X60-X84	206	**1.668**	**1.430**	**1.944**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	11	**2.559**	**1.291**	**5.074**	**0.0071**
Injury undetermined	Y10-Y34	66	1.181	0.902	1.547	0.2261

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 알코올 보정

연령과 음주를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교 위험도는 1.427(95% CI 1.411-1.443)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.633(95% CI 1.602-1.665)이며 세부적으로는 후두암 4.181(95% CI 3.055-5.722), 폐암 3.683(95% CI 3.490-3.887), 식도암 2.322(95% CI 2.029-2.656), 인두암 1.758(95% CI 1.486-2.079)으로 각각 나타났고 이는 통계적으로 유의하였다. 순환기계 질환 전체의 비교 위험도는 1.346(95% CI 1.312-1.382)이며 세부적으로는 죽상동맥경화증 2.360(95% CI 1.947-2.861), 허혈성 심장질환 1.569(95% CI 1.492-1.650), 고혈압 1.448(95% CI 1.311-1.600) 순으로 비교 위험도가 높게 나타났고 이는 통계적

으로 유의하였다. 기타 질환의 경우 질병별 비교 위험도는 만성폐쇄성폐질환(COPD)이 2.313(95% CI 2.113-2.532)로 가장 높은 비교 위험도를 나타냈고 이어서 궤양 1.592(95% CI 1.216-2.084), 중독 1.546(95% CI 1.096-2.180), 결핵 1.443(95% CI 1.278-1.629)으로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 49 KCPS-I 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		175,745	**1.427**	**1.411**	**1.443**	**<.0001**
All cancer		68,581	**1.633**	**1.602**	**1.665**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1,038	**1.758**	**1.486**	**2.079**	**<.0001**
Esophagus	C15	2,182	**2.322**	**2.029**	**2.656**	**<.0001**
Stomach	C16	10,573	**1.521**	**1.450**	**1.597**	**<.0001**
Small intestine	C17	221	**1.479**	**1.057**	**2.070**	**0.0225**
Colon	C18	3,321	**1.135**	**1.051**	**1.225**	**0.0012**
Rectum	C19,C20	2,368	**1.210**	**1.102**	**1.328**	**<.0001**
Liver	C22	12,443	**1.388**	**1.330**	**1.449**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	3,112	**1.304**	**1.199**	**1.417**	**<.0001**
Pancreas	C25	3,847	**1.287**	**1.195**	**1.386**	**<.0001**
Larynx	C32	624	**4.181**	**3.055**	**5.722**	**<.0001**
Lung	C34	17,872	**3.683**	**3.490**	**3.887**	**<.0001**
Brain	C71	723	0.951	0.817	1.108	0.5225
Thyroid	C73	183	1.472	1.034	2.095	0.0319
Leukemia	C91-C95	1,148	**1.195**	**1.047**	**1.363**	**0.0082**
Bladder	C67	1,228	**1.878**	**1.616**	**2.183**	**<.0001**
Kidney	C64	887	**1.264**	**1.082**	**1.476**	**0.0031**
Prostate	C61	1,985	0.942	0.861	1.031	0.1920
Breast	C50	20	1.253	0.465	3.377	0.6562
Cervix	C53	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-
Circulatory		31,324	**1.346**	**1.312**	**1.382**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	2,247	**1.448**	**1.311**	**1.600**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	9,383	**1.569**	**1.492**	**1.650**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	681	1.139	0.965	1.343	0.1244
Heart failure	I50	1,403	**1.195**	**1.065**	**1.342**	**0.0025**
Stroke	I60-I69	16,696	**1.227**	**1.185**	**1.271**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	914	**2.360**	**1.947**	**2.861**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	6,693	**1.304**	**1.233**	**1.379**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1,249	1.081	0.960	1.216	0.1974
Sudden death	R96	571	**1.356**	**1.112**	**1.653**	**0.0026**
Aging	R54	6,027	**1.247**	**1.178**	**1.320**	**<.0001**
COPD	J44	3,765	**2.313**	**2.113**	**2.532**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Tuberculosis	A15-A19	1,518	**1.443**	**1.278**	**1.629**	**<.0001**
Pneumonia	J09-J18	6,459	**1.349**	**1.275**	**1.427**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	347	**1.592**	**1.216**	**2.084**	**0.0007**
Liver cirrhosis	K74	3,605	**1.292**	**1.194**	**1.397**	**<.0001**
Accident	V01-V99	5,398	1.020	0.962	1.083	0.5044
Poisoning	X40-X49	220	**1.546**	**1.096**	**2.180**	**0.0130**
Unspecified causes	X58-X59	701	**1.253**	**1.056**	**1.486**	**0.0098**
Suicide	X60-X84	5,182	**1.272**	**1.192**	**1.357**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	161	1.226	0.847	1.775	0.2795
Injury undetermined	Y10-Y34	1,122	**1.227**	**1.071**	**1.406**	**0.0032**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령과 음주를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 여자의 경우 흡연 경험자의 전체 사망 비교 위험도는 1.450(95% CI 1.425-1.474)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.365(95% CI 1.313-1.418)이며 세부적으로는 후두암 5.236(95% CI 2.842-9.647), 폐암 2.612(95% CI 2.409-2.832), 위암 2.102(95% CI 1.336-3.309), 방광암 1.463(95% CI 1.074-1.992) 순으로 비교 위험도가 높게 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 1.436(95% CI 1.390-1.7825)이며 죽상동맥경화증의 비교 위험도가 1.974(95% CI 1.578-2.468), 허혈성 심장질환 1.703(95% CI 1.592-1.823), 심부전 1.424(95% CI 1.276-1.590)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환의 경우, 만성폐쇄성 폐질환(COPD)의 비교 위험도가 2.785(95% CI 2.451-3.164), 살인 2.447(95% CI 1.217-4.918), 중독 2.150(95% CI 1.200-3.853), 궤양 2.071(95% CI 1.489-2.880)로 나타났으며 통계적으로 유의하였다.

표 50 KCPS-I 비교위험도 : 여자 평생 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		18,817	**1.450**	**1.425**	**1.474**	**<.0001**
All cancer		3,395	**1.365**	**1.313**	**1.418**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	19	1.065	0.648	1.750	0.8044
Esophagus	C15	30	**2.102**	**1.336**	**3.309**	**0.0013**
Stomach	C16	482	**1.119**	**1.011**	**1.239**	**0.0293**
Small intestine	C17	4	0.417	0.149	1.167	0.0958
Colon	C18	251	**1.152**	**1.002**	**1.324**	**0.0463**
Rectum	C19,C20	143	**1.207**	**1.002**	**1.453**	**0.0472**
Liver	C22	334	**1.213**	**1.074**	**1.369**	**0.0018**
Gallbladder	C23,C24	241	1.047	0.909	1.207	0.5207
Pancreas	C25	227	1.015	0.879	1.173	0.8351
Larynx	C32	25	**5.236**	**2.842**	**9.647**	**<.0001**
Lung	C34	896	**2.612**	**2.409**	**2.832**	**<.0001**
Brain	C71	39	0.914	0.650	1.286	0.6059

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Thyroid	C73	27	0.909	0.599	1.380	0.6551
Leukemia	C91-C95	45	0.927	0.675	1.274	0.6403
Bladder	C67	55	**1.463**	**1.074**	**1.992**	**0.0158**
Kidney	C64	30	1.194	0.799	1.785	0.3864
Prostate	C61	-	-	-	-	-
Breast	C50	61	0.921	0.706	1.202	0.5453
Cervix	C53	80	**1.458**	**1.133**	**1.876**	**0.0034**
Ovary	C56	62	1.193	0.909	1.565	0.2027
Circulatory		5,257	**1.436**	**1.390**	**1.482**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	623	**1.317**	**1.200**	**1.446**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	1,209	**1.703**	**1.592**	**1.823**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	127	**1.399**	**1.142**	**1.715**	**0.0012**
Heart failure	I50	445	**1.424**	**1.276**	**1.590**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	2,739	**1.354**	**1.295**	**1.415**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	114	**1.974**	**1.578**	**2.468**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	884	**1.449**	**1.342**	**1.566**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	498	**1.294**	**1.166**	**1.436**	**<.0001**
Sudden death	R96	38	1.295	0.898	1.869	0.1665
Aging	R54	2,511	**1.415**	**1.349**	**1.484**	**<.0001**
COPD	J44	417	**2.785**	**2.451**	**3.164**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	133	**1.550**	**1.266**	**1.898**	**<.0001**
Pneumonia	J09-J18	833	**1.445**	**1.333**	**1.565**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	54	**2.071**	**1.489**	**2.880**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	147	**1.335**	**1.108**	**1.609**	**0.0024**
Accident	V01-V99	209	**1.184**	**1.016**	**1.380**	**0.0305**
Poisoning	X40-X49	18	**2.150**	**1.200**	**3.853**	**0.0101**
Unspecified causes	X58-X59	134	**1.292**	**1.060**	**1.575**	**0.0110**
Suicide	X60-X84	206	**1.603**	**1.371**	**1.874**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	11	**2.447**	**1.217**	**4.918**	**0.0120**
Injury undetermined	Y10-Y34	66	1.150	0.874	1.511	0.3183

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 남자 전체 사망 비교 위험도는 1.408(95% CI 1.392-1.424)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.623(95% CI 1.591-1.655)이며 후두암 3.824(95% CI 2.792-5.238), 폐암의 비교 위험도가 3.537(95% CI 3.350-3.735)로 높은 비교 위험도를 나타냈고 이어서 식도암 2.215(95% CI 1.931-2.540), 방광암 1.850(95% CI 1.591-2.152), 구강암 1.685(95% CI 1.423-1.995) 순으로 비교 위험도가 높게 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 1.364(95% CI 1.328-1.400)로 나타났으

며, 세부질환의 비교 위험도는 죽상동맥경화증 2.408(95% CI 1.980-2.929), 허혈성 심장질환 1.590(95% CI 1.511-1.673), 고혈압 1.478(95% CI 1.336-1.636)으로 나타났으며 통계적으로 유의했다. 기타 질환의 경우, COPD의 비교 위험도가 2.008(95% CI 1.832-2.2021), 간경화 1.517(95% CI 1.155-1.991), 중독 1.469(95% CI 1.036-2.083)으로 나타났으며 통계적으로 유의했다.

표 51 KCPS-I 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		175,745	**1.408**	**1.392**	**1.424**	**<.0001**
All cancer		68,581	**1.623**	**1.591**	**1.655**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1,038	**1.685**	**1.423**	**1.995**	**<.0001**
Esophagus	C15	2,182	**2.215**	**1.931**	**2.540**	**<.0001**
Stomach	C16	10,573	**1.500**	**1.428**	**1.575**	**<.0001**
Small intestine	C17	221	**1.530**	**1.084**	**2.160**	**0.0156**
Colon	C18	3,321	**1.144**	**1.059**	**1.236**	**0.0006**
Rectum	C19,C20	2,368	**1.202**	**1.094**	**1.320**	**0.0001**
Liver	C22	12,443	**1.402**	**1.342**	**1.464**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	3,112	**1.337**	**1.228**	**1.455**	**<.0001**
Pancreas	C25	3,847	**1.301**	**1.207**	**1.402**	**<.0001**
Larynx	C32	624	**3.824**	**2.792**	**5.238**	**<.0001**
Lung	C34	17,872	**3.537**	**3.350**	**3.735**	**<.0001**
Brain	C71	723	0.957	0.82	1.116	0.5738
Thyroid	C73	183	**1.476**	**1.036**	**2.102**	**0.0311**
Leukemia	C91-C95	1,148	**1.224**	**1.071**	**1.399**	**0.0030**
Bladder	C67	1,228	**1.850**	**1.591**	**2.152**	**<.0001**
Kidney	C64	887	**1.279**	**1.094**	**1.495**	**0.0020**
Prostate	C61	1,985	0.958	0.875	1.050	0.3592
Breast	C50	20	1.175	0.432	3.199	0.7523
Cervix	C53	0				
Ovary	C56	0				
Circulatory		31,324	**1.364**	**1.328**	**1.400**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	2,247	**1.478**	**1.336**	**1.636**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	9,383	**1.590**	**1.511**	**1.673**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	681	1.154	0.976	1.364	0.0932
Heart failure	I50	1,403	**1.186**	**1.056**	**1.333**	**0.0041**
Stroke	I60-I69	16,696	**1.241**	**1.198**	**1.286**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	914	**2.408**	**1.980**	**2.929**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	6,693	**1.328**	**1.256**	**1.405**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1,249	1.023	0.908	1.152	0.7135
Sudden death	R96	571	**1.369**	**1.121**	**1.671**	**0.002**
Aging	R54	6,027	**1.147**	**1.083**	**1.216**	**<.0001**
COPD	J44	3,765	**2.008**	**1.832**	**2.202**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Tuberculosis	A15-A19	1,518	**1.256**	**1.111**	**1.420**	**0.0003**
Pneumonia	J09-J18	6,459	**1.290**	**1.218**	**1.365**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	347	**1.517**	**1.155**	**1.991**	**0.0027**
Liver cirrhosis	K74	3,605	**1.259**	**1.163**	**1.364**	**<.0001**
Accident	V01-V99	5,398	1.004	0.945	1.066	0.9001
Poisoning	X40-X49	220	**1.469**	**1.036**	**2.083**	**0.0309**
Unspecified causes	X58-X59	701	**1.255**	**1.054**	**1.496**	**0.0110**
Suicide	X60-X84	5,182	**1.247**	**1.168**	**1.332**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	161	1.212	0.837	1.757	0.3089
Injury undetermined	Y10-Y34	1,122	**1.210**	**1.054**	**1.390**	**0.0070**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령, 음주, 신체활동, 비만을 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 여성 전체 사망 비교 위험도는 1.461(95% CI 1.436-1.486)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 비교 위험도가 1.384(95% CI 1.331-1.439)이며 세부적으로는 후두암 4.699(95% CI 2.497-8.842), 폐암 2.574(95% CI 2.370-2.795), 후두암 1.833(95% CI 1.137-2.9553), 방광암 1.519(195% CI 1.113-2.073) 순으로 비교 위험도가 높게 나타났고 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 1.460(95% CI 1.414-1.508)이며 세부적으로는 죽상동맥경화증의 비교 위험도가 2.013(95% CI 1.608-2.520), 허혈성 심장질환 1.747(95% CI 1.631-1.870), 심부전 1.448(95% CI 1.295-1.618)로 각각 나타났고 기타 질환에서는 COPD의 비교 위험도가 2.551(95% CI 2.240-2.907), 살인 2.269(95% CI 1.100-4.678), 간경화 2.093(95% CI 1.497-2.927)로 각각 나타났으며 통계적으로 유의하였다.

표 52 KCPS-I 비교위험도 : 여자 평생 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		18,817	**1.461**	**1.436**	**1.486**	**<.0001**
All cancer		3,395	**1.384**	**1.331**	**1.439**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	19	1.056	0.641	1.741	0.8298
Esophagus	C15	30	**1.833**	**1.137**	**2.955**	**0.0129**
Stomach	C16	482	1.099	0.991	1.218	0.0731
Small intestine	C17	4	0.436	0.156	1.223	0.1148
Colon	C18	251	**1.180**	**1.026**	**1.359**	**0.0207**
Rectum	C19,C20	143	**1.235**	**1.024**	**1.489**	**0.0275**
Liver	C22	334	**1.243**	**1.099**	**1.405**	**0.0005**
Gallbladder	C23,C24	241	1.074	0.931	1.238	0.3284
Pancreas	C25	227	1.026	0.887	1.187	0.7306
Larynx	C32	25	**4.699**	**2.497**	**8.842**	**<.0001**
Lung	C34	896	**2.574**	**2.370**	**2.795**	**<.0001**
Brain	C71	39	0.852	0.595	1.220	0.3831

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Thyroid	C73	27	0.915	0.599	1.399	0.6827
Leukemia	C91-C95	45	0.971	0.706	1.335	0.8570
Bladder	C67	55	**1.519**	**1.113**	**2.073**	**0.0084**
Kidney	C64	30	1.235	0.826	1.847	0.3035
Prostate	C61	-				
Breast	C50	61	0.961	0.736	1.255	0.7726
Cervix	C53	80	**1.462**	**1.133**	**1.887**	**0.0035**
Ovary	C56	62	1.143	0.864	1.513	0.3478
Circulatory		5,257	**1.460**	**1.414**	**1.508**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	623	**1.349**	**1.228**	**1.482**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	1,209	**1.747**	**1.631**	**1.870**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	127	**1.436**	**1.169**	**1.764**	**0.0006**
Heart failure	I50	445	**1.448**	**1.295**	**1.618**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	2,739	**1.369**	**1.309**	**1.432**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	114	**2.013**	**1.608**	**2.520**	**<.0001**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	884	**1.496**	**1.384**	**1.617**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	498	**1.259**	**1.133**	**1.400**	**<.0001**
Sudden death	R96	38	1.315	0.906	1.909	0.1493
Aging	R54	2,511	**1.362**	**1.297**	**1.430**	**<.0001**
COPD	J44	417	**2.551**	**2.240**	**2.907**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	133	**1.362**	**1.107**	**1.677**	**0.0036**
Pneumonia	J09-J18	833	**1.428**	**1.316**	**1.549**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	54	**2.093**	**1.497**	**2.927**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	147	**1.370**	**1.136**	**1.653**	**0.001**
Accident	V01-V99	209	**1.156**	**0.989**	**1.351**	**0.0693**
Poisoning	X40-X49	18	**2.055**	**1.126**	**3.750**	**0.0189**
Unspecified causes	X58-X59	134	**1.251**	**1.024**	**1.528**	**0.0285**
Suicide	X60-X84	206	**1.574**	**1.344**	**1.844**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	11	**2.269**	**1.100**	**4.678**	**0.0265**
Injury undetermined	Y10-Y34	66	1.134	0.859	1.497	0.3744

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

(나) 남녀별 3 level (비흡연자 vs 과거 흡연자 vs 현재 흡연자)

① 연령보정

NHIS-KCPS 한국인 암 예방 역학연구에서 남성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교 위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정하였을 때, 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.141(95% CI 1.125-1.156), 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.566(95% CI 1.548-1.584)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.240(95% CI

1.211-1.270), 1.837(95% CI 1.801-1.874)로 나타났으며 과거 흡연자의 비교 위험도는 후두암 2.211(95% CI 1.547-3.160), 폐암 1.697(95% CI 1.592-1.809), 갑상선암 1.513(95% CI 1.011-2.264), 방광암 1.508(95% CI 1.266-1.795)으로 나타났고 현재 흡연자는 후두암 5.484(95% CI 4.004-7.513), 폐암 4.671(95% CI 4.426-4.931), 식도암 3.255(95% CI 2.842-3.728), 구강암 2.160(95% CI 1.823-2.559), 방광암 2.055(95% CI 1.763-2.396) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환의 경우에는 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교 위험도가 1.095(95% CI 1.062-1.130), 1.456(1.417-1.495)으로 통계적으로 유의하였고 과거 흡연자는 죽상동맥경화증만 1.382(95% CI 1.098-1.740), 고혈압 1.319(95% CI 1.175-1.480)으로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다. 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 2.801(95% CI 2.307-3.401), 허혈성 심장질환의 비교 위험도가 1.656(95% CI 1.573-1.744), 고혈압 1.487(95% CI 1.341-1.649)로 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD의 비교 위험도가 1.662(95% CI 1.500-1.843), 결핵 1.279(95% CI 1.111-1.473), 폐렴 1.155(95% CI 1.081-1.235)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 COPD 2.439(95% CI 2.225-2.675), 중독 1.872(95% CI 1.324-2.645), 궤양 1.848(95% CI 1.405-2.431), 돌연사 1.486(95% CI 1.214-1.819), 결핵 1.471(95% CI 1.298-1.667)으로 각각 통계적으로 유의하였다.

표 53 KCPS-I 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		46,196	**1.141**	**1.125**	**1.156**	**<.0001**	129,549	**1.566**	**1.548**	**1.584**	**<.0001**
All cancer		16,469	**1.240**	**1.211**	**1.270**	**<.0001**	52,112	**1.837**	**1.801**	**1.874**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	217	**1.276**	**1.040**	**1.565**	**0.0195**	821	**2.160**	**1.823**	**2.559**	**<.0001**
Esophagus	C15	386	**1.481**	**1.260**	**1.741**	**<.0001**	1,796	**3.255**	**2.842**	**3.728**	**<.0001**
Stomach	C16	2,747	**1.242**	**1.173**	**1.316**	**<.0001**	7,826	**1.675**	**1.594**	**1.76**	**<.0001**
Small intestine	C17	60	1.352	0.909	2.012	0.1370	161	**1.692**	**1.200**	**2.385**	**0.0027**
Colon	C18	1,045	**1.139**	**1.040**	**1.247**	**0.0051**	2,276	**1.185**	**1.095**	**1.283**	**<.0001**
Rectum	C19,C20	665	1.105	0.987	1.237	0.0820	1,703	**1.315**	**1.195**	**1.447**	**<.0001**
Liver	C22	3,444	**1.274**	**1.210**	**1.340**	**<.0001**	8,999	**1.410**	**1.350**	**1.474**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	906	**1.205**	**1.091**	**1.331**	**0.0002**	2,206	**1.405**	**1.289**	**1.531**	**<.0001**
Pancreas	C25	964	1.033	0.943	1.132	0.4873	2,883	**1.403**	**1.301**	**1.514**	**<.0001**
Larynx	C32	107	**2.211**	**1.547**	**3.160**	**<.0001**	517	**5.484**	**4.004**	**7.513**	**<.0001**
Lung	C34	2,722	**1.697**	**1.592**	**1.809**	**<.0001**	15,150	**4.671**	**4.426**	**4.931**	**<.0001**
Brain	C71	226	0.981	0.815	1.181	0.8400	497	0.915	0.780	1.072	0.2711
Thyroid	C73	63	**1.513**	**1.011**	**2.264**	**0.0440**	120	1.384	0.960	1.994	0.0817
Leukemia	C91-C95	317	1.072	0.913	1.259	0.3947	831	**1.224**	**1.069**	**1.402**	**0.0035**
Bladder	C67	342	**1.508**	**1.266**	**1.795**	**<.0001**	886	**2.055**	**1.763**	**2.396**	**<.0001**
Kidney	C64	256	1.198	0.995	1.441	0.0562	631	**1.339**	**1.142**	**1.571**	**0.0003**
Prostate	C61	659	0.900	0.807	1.003	0.0569	1,326	0.979	0.891	1.076	0.6655
Breast	C50	5	0.919	0.266	3.177	0.8934	15	1.309	0.475	3.612	0.6025
Cervix	C53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulatory		8,765	**1.095**	**1.062**	**1.130**	**<.0001**	22,559	**1.456**	**1.417**	**1.495**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	740	**1.319**	**1.175**	**1.480**	**<.0001**	1,507	**1.487**	**1.341**	**1.649**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	2,481	**1.220**	**1.149**	**1.296**	**<.0001**	6,902	**1.656**	**1.573**	**1.744**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	222	1.091	0.897	1.327	0.3851	459	1.182	0.995	1.404	0.0571

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	436	1.012	0.881	1.162	0.8687	967	**1.267**	**1.124**	**1.428**	**0.0001**
Stroke	I60-I69	4,700	1.011	0.970	1.055	0.6010	11,996	**1.350**	**1.302**	**1.399**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	186	1.382	1.098	1.740	0.0059	728	**2.801**	**2.307**	**3.401**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	1,844	1.058	0.989	1.132	0.0999	4,849	**1.391**	**1.313**	**1.473**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	385	0.871	0.755	1.006	0.0596	864	**1.208**	**1.068**	**1.365**	**0.0025**
Sudden death	R96	141	1.098	0.861	1.400	0.4503	430	**1.486**	**1.214**	**1.819**	**0.0001**
Aging	R54	1,997	1.041	0.974	1.113	0.2322	4,030	**1.391**	**1.311**	**1.475**	**<.0001**
COPD	J44	1,075	**1.662**	**1.500**	**1.843**	**<.0001**	2,690	**2.439**	**2.225**	**2.675**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	481	**1.279**	**1.111**	**1.473**	**0.0006**	1,037	**1.471**	**1.298**	**1.667**	**<.0001**
Pneumonia	J09-J18	2,023	**1.155**	**1.081**	**1.235**	**<.0001**	4,436	**1.456**	**1.374**	**1.543**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	88	1.189	0.862	1.641	0.2921	259	**1.848**	**1.405**	**2.431**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	869	1.053	0.956	1.161	0.2924	2,736	**1.381**	**1.275**	**1.496**	**<.0001**
Accident	V01-V99	1,282	**0.866**	**0.803**	**0.935**	**0.0002**	4,116	**1.125**	**1.059**	**1.195**	**0.0001**
Poisoning	X40-X49	36	0.858	0.545	1.351	0.5089	184	**1.872**	**1.324**	**2.645**	**0.0004**
Unspecified causes	X58-X59	198	1.057	0.86	1.300	0.5962	503	**1.348**	**1.131**	**1.607**	**0.0009**
Suicide	X60-X84	1,246	1.083	0.999	1.174	0.0532	3,936	**1.387**	**1.298**	**1.482**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	30	0.855	0.525	1.393	0.5303	131	1.403	0.966	2.039	0.0755
Injury undetermined	Y10-Y34	287	1.020	0.862	1.206	0.8189	835	**1.379**	**1.199**	**1.585**	**<.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령만 보정하였을 때 비흡연자를 기준으로 여성의 과거 흡연자 전체 사망 비교 위험도는 1.322(95% CI 1.287-1.3578), 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.528(95% CI 1.499-1.558)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자 비교 위험도가 1.186(95% CI 1.113-1.264), 1.469(95% CI 1.406-1.535)로 유의하게 나타났으며, 과거 흡연자의 경우에는 후두암 6.908(95% CI 3.739), 폐암 3.134(95% CI 2.876-3.416), 식도암 2.120(95% CI 1.234-3.641)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 비교 위험도는 후두암 2.887(95% CI 1.574-5.296), 폐암 1.559(95% CI 1.342-1.810), 간암 1.273(95% CI 1.057-1.532)로 통계적으로 유의하였다.

순환기 질환 전체 비교 위험도는 과거 흡연자 1.266(95% CI 1.204-1.331), 현재 흡연자 1.545(95% CI 1.489-1.602)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 세부 질환으로는 과거 흡연자는 죽상동맥경화증 1.694(95% CI 1.189-2.413), 허혈성 심장질환 1.342(95% CI 1.202-1.499), 고혈압 1.266(95% CI 1.204-1.331)으로 비교 위험도가 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 2.176(95% CI 1.694-2.794), 허혈성 심장질환 1.877(95% CI 1.740-2.024), 고혈압 1.545(95% CI 1.489-1.6023)으로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD의 비교 위험도가 2.016(95% CI 1.647-2.469), 결핵 1.729(95% CI 1.303-2.294), 폐렴 1.321(95% CI 1.168-1.494), 자살 1.717(95% CI 1.350-2.184), 간경변 1.417(95% CI 1.067-1.882)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 COPD 3.255(95% CI 2.837-3.734), 중독 2.499(95% CI 1.298-4.810), 살인 2.461(95% CI 1.088-5.568), 궤양 2.385(95% CI 1.670-3.405), 자살 1.642(95% CI 1.366-1.973)으로 각각 통계적으로 유의하였다.

표 54 KCPS-I 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker			
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI	p-value
All cause		6,214	**1.322**	**1.287**	**1.357**	**<.0001**	12,603	**1.528**	**1.499**	**1.558**	**<.0001**
All cancer		1,032	**1.186**	**1.113**	**1.264**	**<.0001**	2,363	**1.469**	**1.406**	**1.535**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	5	0.778	0.316	1.915	0.5854	14	1.172	0.670	2.049	0.5772
Esophagus	C15	13	**2.887**	**1.574**	**5.296**	**0.0006**	17	**2.120**	**1.234**	**3.641**	**0.0065**
Stomach	C16	160	1.064	0.905	1.251	0.4508	322	**1.174**	**1.044**	**1.321**	**0.0075**
Small intestine	C17	1	0.310	0.043	2.249	0.2465	3	0.506	0.157	1.625	0.2522
Colon	C18	93	1.221	0.987	1.510	0.0654	158	1.142	0.967	1.349	0.1175
Rectum	C19,C20	56	**1.337**	**1.016**	**1.760**	**0.0385**	87	1.142	0.912	1.430	0.2472
Liver	C22	122	**1.273**	**1.057**	**1.532**	**0.0108**	212	**1.192**	**1.032**	**1.377**	**0.0167**
Gallbladder	C23,C24	72	0.894	0.704	1.135	0.3564	169	1.159	0.986	1.362	0.0744
Pancreas	C25	59	**0.756**	**0.582**	**0.982**	**0.0364**	168	**1.176**	**1.000**	**1.382**	**0.0497**
Larynx	C32	3	1.622	0.478	5.508	0.4383	22	**6.908**	**3.739**	**12.766**	**<.0001**
Lung	C34	190	**1.559**	**1.342**	**1.810**	**<.0001**	706	**3.134**	**2.876**	**3.416**	**<.0001**
Brain	C71	12	0.781	0.437	1.396	0.4048	27	0.934	0.628	1.389	0.7367
Thyroid	C73	12	1.105	0.612	1.996	0.7407	15	0.773	0.454	1.315	0.3421
Leukemia	C91-C95	18	1.058	0.657	1.705	0.8169	27	0.841	0.567	1.247	0.3881
Bladder	C67	17	1.209	0.733	1.993	0.4573	38	**1.545**	**1.088**	**2.194**	**0.0150**
Kidney	C64	15	1.661	0.972	2.839	0.0634	15	0.911	0.534	1.552	0.7313
Prostate	C61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breast	C50	26	1.156	0.780	1.712	0.4707	35	0.800	0.569	1.125	0.1997
Cervix	C53	20	1.032	0.655	1.626	0.8916	60	**1.658**	**1.256**	**2.19**	**0.0004**
Ovary	C56	19	1.049	0.661	1.663	0.8393	43	1.231	0.898	1.687	0.1960
Circulatory		1,693	**1.266**	**1.204**	**1.331**	**<.0001**	3,564	**1.545**	**1.489**	**1.602**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	213	**1.210**	**1.049**	**1.396**	**0.0087**	410	**1.387**	**1.246**	**1.544**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	353	**1.342**	**1.202**	**1.499**	**<.0001**	856	**1.877**	**1.740**	**2.024**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	41	1.211	0.877	1.673	0.2438	86	**1.505**	**1.193**	**1.900**	**0.0006**

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	150	1.273	**1.074**	**1.508**	**0.0053**	295	**1.510**	**1.331**	**1.714**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	901	1.237	**1.154**	**1.326**	**<.0001**	1,838	**1.448**	**1.377**	**1.524**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	35	1.694	**1.189**	**2.413**	**0.0035**	79	**2.176**	**1.694**	**2.794**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	305	1.323	**1.175**	**1.490**	**<.0001**	579	**1.430**	**1.308**	**1.565**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	185	1.255	**1.076**	**1.463**	**0.0038**	313	**1.287**	**1.139**	**1.455**	**<.0001**
Sudden death	R96	9	0.855	0.435	1.682	0.6506	29	**1.581**	**1.059**	**2.360**	**0.0251**
Aging	R54	924	1.375	**1.282**	**1.474**	**<.0001**	1,587	**1.463**	**1.384**	**1.547**	**<.0001**
COPD	J44	112	2.016	**1.647**	**2.469**	**<.0001**	306	**3.255**	**2.837**	**3.734**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	56	1.729	**1.303**	**2.294**	**0.0002**	77	**1.378**	**1.078**	**1.762**	**0.0106**
Pneumonia	J09-J18	284	1.321	**1.168**	**1.494**	**<.0001**	549	**1.542**	**1.406**	**1.692**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	13	1.306	0.734	2.322	0.3638	41	**2.385**	**1.670**	**3.405**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	53	1.417	**1.067**	**1.882**	**0.0160**	94	**1.356**	**1.089**	**1.690**	**0.0065**
Accident	V01-V99	73	1.222	0.962	1.552	0.1010	136	**1.203**	**1.005**	**1.441**	**0.0445**
Poisoning	X40-X49	6	2.340	0.979	5.591	0.0559	12	**2.499**	**1.298**	**4.810**	**0.0061**
Unspecified causes	X58-X59	44	1.137	0.833	1.553	0.4187	90	**1.394**	**1.110**	**1.750**	**0.0042**
Suicide	X60-X84	73	1.717	**1.350**	**2.184**	**<.0001**	133	**1.642**	**1.366**	**1.973**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	4	2.752	0.972	7.789	0.0565	7	**2.461**	**1.088**	**5.568**	**0.0307**
Injury undetermined	Y10-Y34	25	1.246	0.826	1.880	0.2938	41	1.145	0.825	1.591	0.4176

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 알코올 보정

연령과 음주를 보정하였을 경우, 남성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망의 비교 위험도는 1.145(95% CI 1.129-1.160), 1.577(95% CI 1.558-1.596)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.239(95% CI 1.210-1.269)이며 세부적으로는 후두암 2.169(95% CI 1.517-3.101), 폐암 1.714(95% CI 1.608-1.827), 방광암 1.519(95% CI 1.276-1.809), 식도암 1.358(95% CI 1.155-1.597), 간암 1.285(95% CI 1.221-1.353) 순으로 높게 나타났고, 현재 흡연자의 전체 암 비교 위험도는 1.834(95% CI 1.798-1.871)이며, 세부적으로 후두암 5.285(95% CI 3.851-7.254), 폐암 4.761(95% CI 4.509-5.027), 식도암 2.772(95% CI 2.418-3.177), 방광암 2.085(95% CI 1.785-2.435), 구강암 2.006(95% CI 1.690-2.381) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 과거 흡연자 1.106(95% CI 1.071-1.141), 현재 흡연자 1.482(95% CI 1.442-1.523)로 통계적으로 유의하였고, 그 밖에 질환에서 과거 흡연자의 비교 위험도는 COPD 1.750(95% CI 1.579-1.941), 결핵 1.304(95% CI 1.132-1.502), 폐렴 1.160(95% CI 1.085-1.240), 당뇨 1.074(95% CI 1.004-1.149)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 비교 위험도는 COPD 2.686(95% CI 2.447-2.948), 중독 1.866(95% CI 1.314-2.649), 궤양 1.825(95% CI 1.383-2.408), 돌연사 1.481(95% CI 1.207-1.818)로 통계적으로 유의하였다.

연령과 음주를 보정하였을 경우, 여성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망의 비교 위험도는 1.319(95% CI 1.285-1.354), 1.524(95% CI 1.494-1.554)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.183(95% CI 1.110-1.261)이며, 세부적으로 비교 위험도가 식도암 2.603(95% CI 1.413-4.7979), 폐암 1.573(95% CI 1.354-1.828), 직장암 1.333(95% CI 1.012-1.757), 간암 1.266(95% CI 1.051-1.525)로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 전체 암 비교 위험도는 1.463(95% CI 1.400-1.530)으로 후두암 7.310(95% CI 3.911-13.663), 폐암 3.175(95% CI 2.909-3.467), 식도암 1.832(95% CI 1.055-3.180), 방광암 1.594(95% CI 1.117-2.275)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 순환기 질환 전체 비교 위험도는 과거 흡연자 1.261(95% CI 1.199-1.327), 현재 흡연자 1.537(95% CI 1.481-1.595)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 세부 질환으로는 과거 흡연자의 비교 위험도의 경우 죽상동맥경화증 1.676(95% CI 1.175-2.390), 허혈성 심장질환 1.356(95% CI 1.213-1.515), 심부전 1.275(95% CI 1.076-1.512), 뇌졸중 1.225(95% CI 1.143-1.313)으로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 현재 흡연자의 경우 죽상동맥경화증의 비교 위험도가 2.142(95% CI 1.660-2.764), 허혈성 심장질환 1.905(95% CI 1.764-2.057), 고혈압 1.518(95% CI 1.367-1.685), 으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD의 비교 위험도가 2.011(95% CI 1.640-2.464), 결핵 1.767(95% CI 1.329-2.348), 자살 1.663(95% CI 1.306-2.118), 간경변 1.383(95% CI 1.040-1.839), 당뇨 1.365(95% CI 1.212-1.538)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 COPD 3.242(95% CI 2.818-3.730), 궤양 2.496(95% CI 1.737-3.585), 살인 2.342(95% CI 1.021-5.374), 중독 2.169(95% CI 1.111-4.233), 자살 1.571(95% CI 1.305-1.893)으로 각각 통계적으로 유의하였다.

표 55 KCPS-I 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
All cause		46,196	**1.145**	**1.129**	**1.160**	**<.0001**	129,549	**1.577**	**1.558**	**1.596**	**<.0001**
All cancer		16,469	**1.239**	**1.210**	**1.269**	**<.0001**	52,112	**1.834**	**1.798**	**1.871**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	217	**1.227**	**1.000**	**1.506**	**0.0500**	821	**2.006**	**1.690**	**2.381**	**<.0001**
Esophagus	C15	386	**1.358**	**1.155**	**1.597**	**0.0002**	1,796	**2.772**	**2.418**	**3.177**	**<.0001**
Stomach	C16	2,747	**1.239**	**1.169**	**1.313**	**<.0001**	7,826	**1.666**	**1.585**	**1.751**	**<.0001**
Small intestine	C17	60	1.298	0.871	1.934	0.1994	161	**1.567**	**1.107**	**2.218**	**0.0112**
Colon	C18	1,045	1.118	1.020	1.224	0.0168	2,276	**1.144**	**1.056**	**1.239**	**0.0010**
Rectum	C19,C20	665	1.086	0.970	1.215	0.1544	1,703	**1.271**	**1.153**	**1.401**	**<.0001**
Liver	C22	3,444	**1.285**	**1.221**	**1.353**	**<.0001**	8,999	**1.437**	**1.374**	**1.502**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	906	**1.186**	**1.074**	**1.310**	**0.0008**	2,206	**1.364**	**1.250**	**1.488**	**<.0001**
Pancreas	C25	964	1.036	0.945	1.136	0.4514	2,883	**1.411**	**1.307**	**1.524**	**<.0001**
Larynx	C32	107	**2.169**	**1.517**	**3.101**	**<.0001**	517	**5.285**	**3.851**	**7.254**	**<.0001**
Lung	C34	2,722	**1.714**	**1.608**	**1.827**	**<.0001**	15,150	**4.761**	**4.509**	**5.027**	**<.0001**
Brain	C71	226	0.991	0.823	1.194	0.9241	497	0.933	0.794	1.096	0.3999
Thyroid	C73	63	**1.542**	**1.029**	**2.310**	**0.0358**	120	1.450	0.991	2.078	0.0562
Leukemia	C91-C95	317	1.083	0.922	1.272	0.3332	831	**1.248**	**1.088**	**1.433**	**0.0016**
Bladder	C67	342	**1.519**	**1.276**	**1.809**	**<.0001**	886	**2.085**	**1.785**	**2.435**	**<.0001**
Kidney	C64	256	1.181	0.981	1.422	0.0789	631	**1.304**	**1.109**	**1.532**	**0.0013**
Prostate	C61	659	**0.892**	**0.802**	**0.998**	**0.0454**	1,326	0.969	0.881	1.06	0.5205
Breast	C50	5	0.955	0.275	3.314	0.9422	15	1.412	0.504	3.956	0.5115
Cervix	C53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulatory		8,765	**1.106**	**1.071**	**1.141**	**<.0001**	22,559	**1.482**	**1.442**	**1.523**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	740	**1.333**	**1.187**	**1.496**	**<.0001**	1,507	**1.518**	**1.367**	**1.685**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	2,481	**1.252**	**1.179**	**1.331**	**<.0001**	6,902	**1.741**	**1.652**	**1.834**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	222	1.084	0.891	1.320	0.4199	459	1.169	0.982	1.392	0.0798

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	436	1.026	0.893	1.178	0.7195	967	**1.300**	**1.151**	**1.467**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	4,700	1.011	0.969	1.055	0.6131	11,996	**1.349**	**1.301**	**1.399**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	186	**1.409**	**1.119**	**1.774**	**0.0036**	728	**2.906**	**2.388**	**3.535**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	1,844	**1.074**	**1.004**	**1.149**	**0.0386**	4,849	**1.430**	**1.350**	**1.516**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	385	**0.875**	**0.758**	**1.010**	**0.0684**	864	**1.217**	**1.074**	**1.378**	**0.0020**
Sudden death	R96	141	1.096	0.859	1.399	0.4592	430	**1.481**	**1.207**	**1.818**	**0.0002**
Aging	R54	1,997	1.042	0.975	1.114	0.2284	4,030	**1.392**	**1.311**	**1.477**	**<.0001**
COPD	J44	1,075	**1.750**	**1.579**	**1.941**	**<.0001**	2,690	**2.686**	**2.447**	**2.948**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	481	**1.304**	**1.132**	**1.502**	**0.0002**	1,037	**1.525**	**1.343**	**1.731**	**<.0001**
Pneumonia	J09-J18	2,023	**1.160**	**1.085**	**1.240**	**<.0001**	4,436	**1.466**	**1.382**	**1.556**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	88	1.181	0.855	1.631	0.3126	259	**1.825**	**1.383**	**2.408**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	869	1.060	0.961	1.168	0.2434	2,736	**1.398**	**1.289**	**1.516**	**<.0001**
Accident	V01-V99	1,282	**0.854**	**0.792**	**0.921**	**<.0001**	4,116	**1.092**	**1.027**	**1.161**	**0.0049**
Poisoning	X40-X49	36	0.857	0.544	1.350	0.5052	184	**1.866**	**1.314**	**2.649**	**0.0005**
Unspecified causes	X58-X59	198	1.061	0.863	1.305	0.5752	503	**1.357**	**1.135**	**1.622**	**0.0008**
Suicide	X60-X84	1,246	1.071	0.988	1.162	0.0940	3,936	**1.359**	**1.271**	**1.454**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	30	0.848	0.520	1.383	0.5098	131	1.380	0.945	2.016	0.0958
Injury undetermined	Y10-Y34	287	1.004	0.848	1.188	0.9662	835	**1.338**	**1.161**	**1.541**	**<.0001**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 56 KCPS-I 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker			
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
All cause		6,214	**1.319**	**1.285**	**1.354**	**<.0001**	12,603	**1.524**	**1.494**	**1.554**	**<.0001**
All cancer		1,032	**1.183**	**1.110**	**1.261**	**<.0001**	2,363	**1.463**	**1.400**	**1.530**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	5	0.797	0.632	1.963	0.621	14	1.211	0.688	2.131	0.506
Esophagus	C15	13	2.603	1.413	4.797	0.002	17	**1.832**	**1.055**	**3.180**	**0.032**
Stomach	C16	160	1.052	0.895	1.238	0.537	322	**1.156**	**1.026**	**1.302**	**0.017**
Small intestine	C17	1	0.299	0.041	2.174	0.233	3	0.480	0.148	1.556	0.221
Colon	C18	93	1.206	0.975	1.492	0.085	158	1.123	0.948	1.329	0.179
Rectum	C19,C20	56	**1.333**	**1.012**	**1.757**	**0.041**	87	1.138	0.906	1.428	0.267
Liver	C22	122	**1.266**	**1.051**	**1.525**	**0.013**	212	**1.184**	**1.023**	**1.370**	**0.023**
Gallbladder	C23,C24	72	0.883	0.695	1.122	0.307	169	1.138	0.966	1.341	0.122
Pancreas	C25	59	**0.749**	**0.576**	**0.974**	**0.031**	168	1.160	0.985	1.366	0.076
Larynx	C32	3	1.686	0.495	5.741	0.404	22	**7.310**	**3.911**	**13.663**	**<.0001**
Lung	C34	190	**1.573**	**1.354**	**1.828**	**<.0001**	706	**3.175**	**2.909**	**3.467**	**<.0001**
Brain	C71	12	0.804	0.450	1.439	0.463	27	0.973	0.652	1.452	0.894
Thyroid	C73	12	1.121	0.620	2.030	0.705	15	0.789	0.461	1.350	0.388
Leukemia	C91-C95	18	1.068	0.662	1.724	0.787	27	0.852	0.572	1.268	0.430
Bladder	C67	17	1.235	0.748	2.039	0.410	38	**1.594**	**1.117**	**2.275**	**0.010**
Kidney	C64	15	1.681	0.981	2.879	0.059	15	0.926	0.541	1.587	0.780
Prostate	C61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breast	C50	26	1.156	0.779	1.714	0.472	35	0.800	0.567	1.128	0.203
Cervix	C53	20	1.042	0.661	1.644	0.859	60	**1.681**	**1.268**	**2.229**	**0.000**
Ovary	C56	19	1.067	0.672	1.694	0.785	43	1.259	0.916	1.731	0.156
Circulatory		1,693	**1.261**	**1.199**	**1.327**	**<.0001**	3,564	**1.537**	**1.481**	**1.595**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	213	**1.208**	**1.047**	**1.393**	**0.010**	410	**1.383**	**1.240**	**1.542**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	353	**1.356**	**1.213**	**1.515**	**<.0001**	856	**1.905**	**1.764**	**2.057**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	41	1.214	0.878	1.678	0.241	86	**1.510**	**1.192**	**1.913**	**0.001**

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	150	**1.275**	**1.076**	**1.512**	**0.0050**	295	**1.515**	**1.332**	**1.722**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	901	**1.225**	**1.143**	**1.313**	**<.0001**	1,838	**1.427**	**1.356**	**1.503**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	35	**1.676**	**1.175**	**2.390**	**0.0040**	79	**2.142**	**1.660**	**2.764**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	305	**1.365**	**1.212**	**1.538**	**<.0001**	579	**1.498**	**1.368**	**1.640**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	185	**1.269**	**1.088**	**1.481**	**0.0030**	313	**1.310**	**1.157**	**1.483**	**<.0001**
Sudden death	R96	9	0.845	0.429	1.665	0.6270	29	**1.553**	**1.034**	**2.334**	**0.034**
Aging	R54	924	**1.364**	**1.272**	**1.463**	**<.0001**	1,587	**1.446**	**1.367**	**1.530**	**<.0001**
COPD	J44	112	**2.011**	**1.640**	**2.464**	**<.0001**	306	**3.242**	**2.818**	**3.730**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	56	**1.767**	**1.329**	**2.348**	**<.0001**	77	**1.423**	**1.109**	**1.826**	**0.006**
Pneumonia	J09-J18	284	**1.311**	**1.159**	**1.484**	**<.0001**	549	**1.525**	**1.389**	**1.675**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	13	1.347	0.756	2.399	0.3130	41	**2.496**	**1.737**	**3.585**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	53	1.383	1.040	1.839	0.0260	94	**1.310**	**1.049**	**1.637**	**0.0180**
Accident	V01-V99	73	1.202	0.945	1.528	0.1340	136	1.175	0.979	1.411	0.0830
Poisoning	X40-X49	6	2.110	0.880	5.077	0.9390	12	**2.169**	**1.111**	**4.233**	**0.0230**
Unspecified causes	X58-X59	44	1.134	0.829	1.550	0.4310	90	**1.388**	**1.102**	**1.748**	**0.0050**
Suicide	X60-X84	73	**1.663**	**1.306**	**2.118**	**<.0001**	133	**1.571**	**1.305**	**1.893**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	4	2.652	0.931	7.549	0.0680	7	**2.342**	**1.021**	**5.374**	**0.0450**
Injury undetermined	Y10-Y34	25	1.220	0.807	1.843	0.3450	41	1.111	0.797	1.500	0.5360

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정하였을 때, 남자 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.143(95% CI 1.127-1.159), 1.556(95% CI 1.537-1.574)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.238(95% CI 1.209-1.267)이며, 현재 흡연자는 1.830(95% CI 1.794-1.868)이다. 세부적으로 과거 흡연자의 비교위험도는 후두암 2.125(95% CI 1.486-3.040), 폐암 1.710(95% CI 1.603-1.823), 갑상선암 1.512(95% CI 1.008-2.268), 방광암 1.481(95% CI 1.243-1.765), 식도암 1.360(95% CI 1.154-1.602)이 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 후두암 4.761(95% CI 3.463-6.545), 폐암 4.571(95% CI 4.326-4.829), 식도암 2.616(95% CI 2.277-3.007), 방광암 2.079(95% CI 1.778-2.431), 구강암 1.914(95% CI 1.610-2.275)이 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 과거 흡연자 1.111(1.076-1.147), 현재 흡연자 1.514(95% CI 1.472-1.556)로 통계적으로 유의하였고, 과거 흡연자에서 세부 질병으로는 죽상동맥경화증 1.438(95% CI 1.138-1.816), 고혈압 1.361(1.211-1.530), 허혈성 심장질환 1.256(95% CI 1.181-1.335)이 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자에서 죽상동맥경화증 2.994(95% CI 2.452-3.656), 허혈성 심장질환 1.781(95% CI 1.689-1.877), 고혈압 1.552(95% CI 1.395-1.726)의 비교위험도가 통계적으로 유의하였다. 기타 질병으로는 과거 흡연자에서 COPD 1.724(95% CI 1.553-1.915), 결핵 1.264(95% CI 1.096-1.458), 폐렴 1.143(95% CI 1.069-1.222), 2.558(95% CI 1.542-4.242)로 비교 위험도가 나타나 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자에서 COPD 2.172(95% CI 1.975-2.388), 중독 1.763(95% CI 1.233-2.519), 궤양 1.713(95% CI 1.292-2.270), 돌연사 1.506(95% CI 1.225-1.851)로 비교 위험도가 나타나 통계적으로 유의하였다.

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정하였을 때, 여성 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도를 산출한 결과 1.329(95% CI 1.294-1.365), 1.538(95% CI 1.508-1.569)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.194(95% CI 1.119-1.273)이며, 현재 흡연자는 1.489(95% CI 1.424-1.558)으로 나타났고, 세부적으로는 과거 흡연자는 식도암의 비교 위험도가 2.412(95% CI 1.280-4.546), 폐암 1.566(95% CI 1.345-1.822), 직장암 1.367(95% CI 1.037-1.803)로 통계적으로 유의했으며, 현재 흡연자는 후두암이 6.356(95% CI 3.306-12.222), 폐암이 3.124(95% CI 2.856-3.417), 방광암 1.665(95% CI 1.163-2.384)로 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 과거 흡연자는 1.270(95% CI 1.207-1.337), 현재 흡연자는 1.573(95% CI 1.515-1.633)로 나타났으며, 세부 질병으로는 과거 흡연자에서 비교 위험도가 죽상동맥경화증 1.7(95% CI 1.192-2.425), 허혈성 심장질환 1.370(95% CI 1.225-1.533), 심부전 1.276(95% CI 1.074-1.517)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 현재 흡연자에서 비교 위험도는 죽상동맥경화증 2.196(1.698-2.838), 허혈성 심장질환 1.971(95% CI 1.823-2.130)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD의 비교 위험도가 2.018(95% CI 1.644-2.476), 결핵 1.707(95% CI 1.278-2.280), 자살 1.677(95% CI 1.317-2.136)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 COPD 2.841(95% CI 2.46-3.281), 궤양 2.523(95% CI 1.741-3.655), 당뇨 1.563(95% CI 1.426-1.713), 자살 1.521(95% CI 1.259-1.838)으로 각각 통계적으로 유의하였다.

표 57 KCPS-I 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
All cause		46,196	**1.143**	**1.127**	**1.159**	**<.0001**	129,549	**1.556**	**1.537**	**1.574**	**<.0001**
All cancer		16,469	**1.238**	**1.209**	**1.267**	**<.0001**	52,112	**1.830**	**1.794**	**1.868**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	217	1.206	0.982	1.482	0.0745	821	**1.914**	**1.610**	**2.275**	**<.0001**
Esophagus	C15	386	**1.360**	**1.154**	**1.602**	**0.0002**	1,796	**2.616**	**2.277**	**3.007**	**<.0001**
Stomach	C16	2,747	**1.233**	**1.163**	**1.306**	**<.0001**	7,826	**1.644**	**1.563**	**1.729**	**<.0001**
Small intestine	C17	60	1.320	0.878	1.983	0.182	161	**1.639**	**1.147**	**2.341**	**0.0067**
Colon	C18	1,045	**1.125**	**1.026**	**1.233**	**0.0118**	2,276	**1.154**	**1.064**	**1.252**	**0.0005**
Rectum	C19,C20	665	1.072	0.956	1.201	0.233	1,703	**1.270**	**1.151**	**1.401**	**<.0001**
Liver	C22	3,444	**1.284**	**1.220**	**1.352**	**<.0001**	8,999	**1.459**	**1.395**	**1.526**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	906	**1.206**	**1.091**	**1.334**	**0.0003**	2,206	**1.407**	**1.288**	**1.537**	**<.0001**
Pancreas	C25	964	1.031	0.94	1.131	0.5114	2,883	**1.441**	**1.334**	**1.558**	**<.0001**
Larynx	C32	107	**2.125**	**1.486**	**3.040**	**<.0001**	517	**4.761**	**3.463**	**6.545**	**<.0001**
Lung	C34	2,722	**1.710**	**1.603**	**1.823**	**<.0001**	15,150	**4.571**	**4.326**	**4.829**	**<.0001**
Brain	C71	226	0.997	0.827	1.203	0.976	497	0.937	0.796	1.104	0.4372
Thyroid	C73	63	**1.512**	**1.008**	**2.268**	**0.0456**	120	1.456	1.003	2.111	0.0479
Leukemia	C91-C95	317	1.099	0.934	1.292	0.2564	831	**1.287**	**1.120**	**1.480**	**0.0004**
Bladder	C67	342	**1.481**	**1.243**	**1.765**	**<.0001**	886	**2.079**	**1.778**	**2.431**	**<.0001**
Kidney	C64	256	1.167	0.968	1.408	0.1053	631	**1.336**	**1.135**	**1.572**	**0.0005**
Prostate	C61	659	0.897	0.804	1.001	0.0531	1,326	0.996	0.904	1.097	0.9333
Breast	C50	5	0.750	0.201	2.808	0.6697	15	1.420	0.502	4.019	0.5087
Cervix	C53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulatory		8,765	**1.111**	**1.076**	**1.147**	**<.0001**	22,559	**1.514**	**1.472**	**1.556**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	740	**1.361**	**1.211**	**1.530**	**<.0001**	1,507	**1.552**	**1.395**	**1.726**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	2,481	**1.256**	**1.181**	**1.335**	**<.0001**	6,902	**1.781**	**1.689**	**1.877**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	222	1.069	0.876	1.304	0.5114	459	**1.204**	**1.009**	**1.437**	**0.0391**

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	436	1.006	0.874	1.157	0.9365	967	**1.303**	**1.152**	**1.473**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	4,700	1.016	0.974	1.060	0.4635	11,996	**1.376**	**1.326**	**1.427**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	186	**1.438**	**1.138**	**1.816**	**0.0023**	728	**2.994**	**2.452**	**3.656**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	1,844	1.067	0.996	1.142	0.0631	4,849	**1.482**	**1.398**	**1.572**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	385	**0.842**	**0.728**	**0.974**	**0.0205**	864	**1.146**	**1.009**	**1.301**	**0.0353**
Sudden death	R96	141	1.098	0.859	1.402	0.4554	430	**1.506**	**1.225**	**1.851**	**0.0001**
Aging	R54	1,997	1.030	0.962	1.102	0.3987	4,030	**1.229**	**1.155**	**1.307**	**<.0001**
COPD	J44	1,075	**1.724**	**1.553**	**1.915**	**<.0001**	2,690	**2.172**	**1.975**	**2.388**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	481	**1.264**	**1.096**	**1.458**	**0.0013**	1,037	**1.252**	**1.101**	**1.424**	**0.0006**
Pneumonia	J09-J18	2,023	**1.143**	**1.069**	**1.222**	**<.0001**	4,436	**1.383**	**1.303**	**1.469**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	88	1.174	0.848	1.626	0.3331	259	**1.713**	**1.292**	**2.270**	**0.0002**
Liver cirrhosis	K74	869	1.058	0.959	1.167	0.2605	2,736	**1.353**	**1.246**	**1.469**	**<.0001**
Accident	V01-V99	1,282	**0.853**	**0.791**	**0.921**	**<.0001**	4,116	**1.070**	**1.006**	**1.139**	**0.0328**
Poisoning	X40-X49	36	0.830	0.522	1.319	0.4298	184	**1.763**	**1.233**	**2.519**	**0.0019**
Unspecified causes	X58-X59	198	1.088	0.882	1.343	0.4301	503	**1.350**	**1.124**	**1.622**	**0.0013**
Suicide	X60-X84	1,246	1.066	0.983	1.157	0.1219	3,936	**1.328**	**1.240**	**1.421**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	30	0.819	0.500	1.341	0.4272	131	1.380	0.943	2.020	0.0975
Injury undetermined	Y10-Y34	287	1.011	0.853	1.199	0.8967	835	**1.311**	**1.135**	**1.514**	**0.0002**

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 58 KCPS-I 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
All cause		6,214	**1.329**	**1.294**	**1.365**	**<.0001**	12,603	**1.538**	**1.508**	**1.569**	**<.0001**
All cancer		1,032	**1.194**	**1.119**	**1.273**	**<.0001**	2,363	**1.489**	**1.424**	**1.558**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	5	0.796	0.323	1.961	0.620	14	1.197	0.678	2.115	0.535
Esophagus	C15	13	**2.412**	**1.280**	**4.546**	**0.007**	17	1.528	0.848	2.753	0.158
Stomach	C16	160	1.053	0.894	1.240	0.535	322	**1.124**	**0.995**	**1.270**	**0.060**
Small intestine	C17	1	0.308	0.042	2.247	0.246	3	0.506	0.156	1.642	0.257
Colon	C18	93	1.214	0.979	1.506	0.077	158	**1.162**	**0.980**	**1.377**	**0.084**
Rectum	C19,C20	56	**1.367**	**1.037**	**1.803**	**0.027**	87	1.160	0.921	1.461	0.207
Liver	C22	122	**1.279**	**1.059**	**1.544**	**0.011**	212	**1.223**	**1.055**	**1.417**	**0.008**
Gallbladder	C23,C24	72	0.894	0.702	1.138	0.363	169	1.175	0.996	1.386	0.056
Pancreas	C25	59	**0.755**	**0.580**	**0.985**	**0.038**	168	1.176	0.996	1.389	0.055
Larynx	C32	3	1.716	0.502	5.873	0.389	22	**6.356**	**3.306**	**12.222**	**<.0001**
Lung	C34	190	**1.566**	**1.345**	**1.822**	**<.0001**	706	**3.124**	**2.856**	**3.417**	**<.0001**
Brain	C71	12	0.828	0.463	1.482	0.525	27	0.866	0.562	1.334	0.513
Thyroid	C73	12	1.156	0.638	2.093	0.633	15	0.777	0.446	1.352	0.371
Leukemia	C91-C95	18	1.108	0.686	1.788	0.676	27	0.897	0.602	1.336	0.594
Bladder	C67	17	1.273	0.771	2.104	0.346	38	**1.665**	**1.163**	**2.384**	**0.005**
Kidney	C64	15	1.710	0.998	2.930	0.051	15	0.966	0.564	1.656	0.900
Prostate	C61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breast	C50	26	1.187	0.800	1.761	0.394	35	0.842	0.597	1.187	0.326
Cervix	C53	20	1.057	0.670	1.667	0.813	60	**1.685**	**1.265**	**2.244**	**0.000**
Ovary	C56	19	1.086	0.684	1.725	0.727	43	1.174	0.841	1.638	0.345
Circulatory		1,693	**1.270**	**1.207**	**1.337**	**<.0001**	3,564	**1.573**	**1.515**	**1.633**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	213	**1.229**	**1.064**	**1.419**	**0.005**	410	**1.422**	**1.274**	**1.588**	**<.0001**
Ischemic heart D	I20-I25	353	**1.370**	**1.225**	**1.533**	**<.0001**	856	**1.971**	**1.823**	**2.130**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	41	1.250	0.904	1.728	0.178	86	**1.550**	**1.220**	**1.970**	**0.000**

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		death	HR	95% CI		p-value	사망자	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	150	**1.276**	**1.074**	**1.517**	**0.006**	295	**1.554**	**1.365**	**1.770**	**<.0001**
Stroke	I60-I69	901	**1.228**	**1.145**	**1.317**	**<.0001**	1,838	**1.452**	**1.378**	**1.529**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	35	**1.700**	**1.192**	**2.425**	**0.003**	79	**2.196**	**1.698**	**2.838**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	305	**1.383**	**1.226**	**1.560**	**<.0001**	579	**1.563**	**1.426**	**1.713**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	185	**1.281**	**1.096**	**1.496**	**0.002**	313	**1.245**	**1.096**	**1.414**	**0.001**
Sudden death	R96	9	0.874	0.443	1.723	0.696	29	**1.574**	**1.038**	**2.386**	**0.0330**
Aging	R54	924	**1.357**	**1.264**	**1.456**	**<.0001**	1,587	**1.364**	**1.288**	**1.446**	**<.0001**
COPD	J44	112	**2.018**	**1.644**	**2.476**	**<.0001**	306	**2.841**	**2.460**	**3.281**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	56	**1.707**	**1.278**	**2.280**	**0.000**	77	1.185	0.918	1.531	0.193
Pneumonia	J09-J18	284	**1.332**	**1.176**	**1.509**	**<.0001**	549	**1.487**	**1.350**	**1.637**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	13	1.384	0.776	2.467	0.270	41	**2.523**	**1.741**	**3.655**	**<.0001**
Liver cirrhosis	K74	53	**1.411**	**1.061**	**1.877**	**0.018**	94	**1.348**	**1.078**	**1.686**	**0.0090**
Accident	V01-V99	73	1.204	0.945	1.534	0.132	136	1.131	0.938	1.364	0.1980
Poisoning	X40-X49	6	2.143	0.891	5.159	0.089	12	2.008	0.997	4.045	0.0510
Unspecified causes	X58-X59	44	1.144	0.837	1.565	0.398	90	**1.313**	**1.038**	**1.660**	**0.0230**
Suicide	X60-X84	73	**1.677**	**1.317**	**2.136**	**<.0001**	133	**1.521**	**1.259**	**1.838**	**<.0001**
Homicide	X85-Y09	4	2.663	0.935	7.580	0.067	7	2.063	0.851	4.999	0.109
Injury undetermined	Y10-Y34	25	1.238	0.819	1.872	0.310	41	1.077	0.767	1.511	0.670

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

다. 한국암예방 역학연구(KCPS-II)

(1) DB 특성 및 대상자 인구사회학적 특성

KCPS-II (Korean Cancer Prevention Study-Ⅱ) 대상자는 1994년부터 2013년까지 서울과 경기지역 15개와 전국 3개 지역의 종합건강검진센터에 내원한 수검자를 대상으로 구축한 코호트이다. 대상자는 총 226,958명으로 남성은 134,633명(59.3%), 여성은 92,325명(40.6%)이다. 연령 분포는 30세부터 94세로 전체 대상자의 평균 연령은 44.70세(±10.2)이며 남성의 평균 연령은 44.20세(±10.0), 여성 45.40세(±10.6)이다.

전체 대상자의 월 평균 수입은 400만 원 이상 600만 원 미만이 40,804명(17.98%)으로 가장 많은 분포를 보였다.

전체 대상자의 비만도 결과(BMI 지수)를 살펴보면, 정상이 85,360명(37.61%)으로 가장 많았고 이어서 비만 75,606명(33.31%), 과체중 58,320명(25.7%), 저체중 7,672명(3.38%) 순으로 나타났다. 음주 여부의 경우 비음주자 70,660명(31.13%), 음주자 148,871명(65.59%)으로 각각 나타났다.

전체 대상자의 현재 흡연 상태는 평생 비흡연자 118,994명(52.43%)이며, 과거 흡연자는 42,741명(18.83%), 현재 흡연자는 65,223명(28.74%)으로 각각 나타났다. 성별에 따른 현재 흡연 상태를 살펴보면, 남성의 경우, 현재 흡연자 61,329명으로 45.55%를 차지해 과거 흡연자 28.1%(n=37,833), 평생 비흡연자 26.35%(n=35,471) 보다 많았으나, 여성의 경우에는 평생 비흡연자가 85,523명으로 여성 대상자의 90.47%로 과거 흡연자 5.32%(n=4,908), 현재 흡연자 4.22%(n=3,894) 보다 월등히 높게 나타났다.

표 59 KCPS-Ⅱ 대상자의 일반적 특성

		남자 (n=134,633)	여자 (n=92,325)	전체 (n=226,958)
연령 (평균±표준편차)		44.2(10.0)	45.4(10.6)	44.70(10.2)
연령 범위(세)		30-94	30-87	30-94
연령대	30-39	52,670(39.12)	33,642(36.44)	86,312(38.03)
	40-49	45,192(33.57)	27,640(29.94)	72,832(32.09)
	50-59	24,493(18.19)	20,207(21.89)	44,700(19.7)
	60-69	10,244(7.61)	9,207(9.97)	19,451(8.57)
	70+	2,034(1.51)	1,629(1.76)	3,663(1.61)
소득수준	200만 원 미만	6,437(4.78)	8,338(9.03)	14,775(6.51)
	200-300만 원 미만	11,296(8.39)	9,278(10.05)	20,574(9.07)
	300-400만 원 미만	11,433(8.49)	8,488(9.19)	19,921(8.78)
	400-600만 원 미만	24,763(18.39)	16,041(17.37)	40,804(17.98)
	600만원 이상	10,425(7.74)	6,796(7.36)	17,221(7.59)
	결측치	70,279(52.2)	43,384(46.99)	113,663(50.08)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	2,387(1.77)	5,285(5.72)	7,672(3.38)
	정상(18.5-23.0)	39,622(29.43)	45,738(49.54)	85,360(37.61)
	과체중(23.0-25.0)	38,739(28.77)	19,581(21.21)	58,320(25.7)
	비만(>25)	53,885(40.02)	21,721(23.53)	75,606(33.31)
음주	비음주	18,260(13.56)	52,400(56.76)	70,660(31.13)
	음주	113,345(84.19)	35,526(38.48)	148,871(65.59)
	결측치	3,028(2.25)	4,399(4.76)	7,427(3.27)
현재흡연	비흡연	35,471(26.35)	83,523(90.47)	118,994(52.43)
	과거흡연	37,833(28.1)	4,908(5.32)	42,741(18.83)
	현재흡연	61,329(45.55)	3,894(4.22)	65,223(28.74)

대상자의 성별, 흡연상태별 흡연 특성은 아래의 표와 같다. 현재 흡연자 중에서 한 갑이상 흡연자가 49,879명(51.9%)으로 가장 많았으며, 흡연기간은 20-29년 27,226명(28.3%)이 가장 많은 분포를 보였다. 과거 흡연자에서는 10-19년이 8,076명(15.0%)으로 가장 많았다.

표 60 KCPS-Ⅱ 대상자의 성별·흡연상태별 흡연 특성

		남자	여자	전체
현재흡연		(n=89,167)	(n=6,961)	(n=96,128)
흡연량	반갑 미만	8,850(9.9)	2,386(34.3)	11,236(11.7)
	반갑 이상-한갑 미만	28,113(31.5)	2,383(34.2)	30,496(31.7)
	한갑 이상	48,448(54.3)	1,431(50.6)	49,879(51.9)
흡연기간	5년 미만	7,841(8.8)	1,095(15.7)	8,936(9.3)
	5-9년	1,168(1.3)	810(11.6)	1,978(2.1)
	10-19년	20,134(22.6)	2,210(31.8)	22,344(23.2)
	20-29년	26,164(29.3)	1,062(15.3)	27,226(28.3)
	30년 이상	17,396(19.5)	403(5.8)	17,799(18.5)
	결측치	16,464(18.5)	1,381(19.8)	17,845(18.6)
과거흡연		(n=46,876)	(n=6,963)	(n=53,812)
흡연기간	5년 미만	3,675(7.8)	388(5.6)	4,063(7.6)
	5-9년	1,822(3.9)	265(3.8)	2,087(3.9)
	10-19년	7,744(16.5)	332(4.8)	8,076(15.0)
	20-29년	7,287(15.6)	138(2.0)	7,425(13.8)
	30년 이상	4,385(9.4)	52(0.8)	4,437(8.3)
	결측치	21,963(46.9)	5,761(83.1)	27,724(51.5)

(2) 비교위험도

가. KCPS-Ⅱ 2 Level

① 연령보정

한국인 암 예방 역학연구(Korean Cancer Prevention Study-II, KCPS-II) 대상자의 사망 여부와 사망 원인을 2019년 까지 추적하여 남성의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교위험도를 산출한 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교위험도는 1.531(95% CI 1.443-1.624), 전체 암으로 인한 사망 비교위험도는 1.727(95% CI 1.576-1.893)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 만성폐쇄성폐질환이 3.459(95% CI 1.896-6.312)로 가장 높은 비교위험도를 나타냈고 이어서 폐암3.367(95% CI 2.692-4.212), 뇌암 2.430(95% CI 1.096-5.388), 방광암 2.265(95% CI 1.035-4.832), 식도암 2.088(95% CI 1.094-3.984), 전립선암 1.839(95% CI 1.306-2.911), 간암 1.601(95% CI 1.290-1.987), 위암 1.531(95% CI 1.165-2.012), 대장암 1.530(95% CI 1.002-2.337) 순으로 높게 나타났다. 기타 질병에서는 당뇨병으로 인한 사망의 비교위험도가 1.950(95% CI 1.306-2.911)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.535(95% CI 1.317-1.790)이다. 그 밖의 허혈성 심장질환으로 인한 사망의 비교위험도가 1.816(95% CI 1.397-2.362), 뇌졸중 1.480(95% CI 1.176-1.863)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 61 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		5,571	**1.531**	**1.443**	**1.624**	**<.0001**
All cancer		2,522	**1.727**	**1.576**	**1.893**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	38	2.031	0.905	4.556	0.0858
Esophagus	C15	58	**2.088**	**1.094**	**3.984**	**0.025**
Stomach	C16	253	**1.531**	**1.165**	**2.012**	**0.002**
Small intestine	C17	7	2.758	0.338	22.504	0.343
Colon	C18	107	**1.530**	**1.002**	**2.337**	**0.048**
Rectum	C19,C20	67	1.277	0.773	2.107	0.339
Liver	C22	440	**1.601**	**1.290**	**1.987**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	119	1.174	0.817	1.688	0.386
Pancreas	C25	205	1.099	0.837	1.443	0.497
Larynx	C32	10	2.124	0.464	9.732	0.332
Lung	C34	731	**3.367**	**2.692**	**4.212**	**<.0001**
Brain	C71	46	**2.430**	**1.096**	**5.388**	**0.028**
Thyroid	C73	4	0.680	0.124	3.739	0.657
Leukemia	C91-C95	78	1.250	0.784	1.992	0.348
Bladder	C67	43	**2.265**	**1.062**	**4.832**	**0.034**
Kidney	C64	28	0.774	0.406	1.474	0.435
Prostate	C61	75	**1.839**	**1.084**	**3.120**	**0.023**
Breast	C50	1	-	-	-	0.996
Cervix	C53	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-
Circulatory		795	**1.535**	**1.317**	**1.790**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Hypertensive D	I10-I13	40	0.910	0.521	1.592	0.742
Ischemic heart D	I20-I25	318	**1.816**	**1.397**	**2.362**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	27	1.460	0.661	3.223	0.349
Heart failure	I50	35	1.191	0.616	2.302	0.603
Stroke	I60-I69	344	**1.480**	**1.176**	**1.863**	**0.000**
Atherosclerosis	I70-I74	31	1.863	0.818	4.242	0.138
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	141	**1.950**	**1.306**	**2.911**	**0.001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	16	0.659	0.291	1.495	0.318
Aging	R54	87	0.964	0.665	1.397	0.846
COPD	J44	97	**3.459**	**1.896**	**6.312**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	157	1.359	0.989	1.867	0.058
Ulcer	K25-K27	8	3.125	0.389	25.082	0.283
Liver cirrhosis	K74	46	1.676	0.845	3.324	0.139
Accident	V01-V99	701	**1.288**	**1.098**	**1.510**	**0.001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

한국인 암 예방 역학연구에서 여성의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 사망의 비교위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교위험도는 1.640(95% CI 1.476-1.823), 전체 암으로 인한 사망의 경우 비교위험도가 1.495(95% CI 1.263-1.771)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 세부적으로는 간암으로 인한 사망의 비교위험도가 2.015(95% CI 1.253-3.241), 폐암 2.003(95% CI 1.376-2.915), 대장암 1.920(95% CI 1.068-3.452)로 각각 나타났고 이는 통계적으로 유의하였다. 그 밖의 암으로 인한 사망 비교위험도는 통계적으로 유의하지 않았다. 기타 질환에서는 만성폐쇄성폐질환이 5.822(95% CI 1.746-19.414)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망 비교위험도는 1.594(95% CI 1.236-2.055)이며, 세부적으로 죽상동맥경화증 3.289(95% CI 1.212-8.926), 허혈성 심장질환 1.661(95% CI 1.011-2.727), 뇌졸중 1.571(95% CI 1.097-2.25) 순으로 높게 나타났고 이는 통계적으로 유의하였다.

표 62 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 여자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		394	**1.640**	**1.476**	**1.823**	**<.0001**
All cancer		152	**1.495**	**1.263**	**1.771**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	0	-	-	-	-
Esophagus	C15	1	-	-	-	-
Stomach	C16	12	1.262	0.695	2.292	0.444

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Small intestine	C17	0	-	-	-	-
Colon	C18	13	**1.920**	**1.068**	**3.452**	**0.029**
Rectum	C19,C20	4	0.986	0.355	2.740	0.979
Liver	C22	20	**2.015**	**1.253**	**3.241**	**0.003**
Gallbladder	C23,C24	12	1.791	0.975	3.291	0.060
Pancreas	C25	10	1.195	0.623	2.294	0.591
Larynx	C32	0	-	-	-	-
Lung	C34	32	**2.003**	**1.376**	**2.915**	**0.000**
Brain	C71	4	1.466	0.515	4.168	0.473
Thyroid	C73	1	1.411	0.178	11.161	0.744
Leukemia	C91-C95	1	0.266	0.037	1.935	0.190
Bladder	C67	1	1.190	0.153	9.242	0.868
Kidney	C64	5	-	-	-	-
Prostate	C61	0	-	-	-	-
Breast	C50	15	1.393	0.809	2.398	0.231
Cervix	C53	3	1.626	0.481	5.500	0.434
Ovary	C56	4	0.697	0.253	1.921	0.485
Circulatory		68	**1.594**	**1.236**	**2.055**	**0.000**
Hypertensive D	I10-I13	6	1.562	0.661	3.692	0.310
Ischemic heart D	I20-I25	18	**1.661**	**1.011**	**2.727**	**0.045**
Arrhythmia	I47-I49	1	0.647	0.086	4.863	0.672
Heart failure	I50	4	1.127	0.400	3.173	0.820
Stroke	I60-I69	34	**1.571**	**1.097**	**2.250**	**0.013**
Atherosclerosis	I70-I74	5	**3.289**	**1.212**	**8.926**	**0.019**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	14	1.576	0.900	2.761	0.111
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	2	1.822	0.407	8.164	0.432
Aging	R54	8	0.949	0.459	1.962	0.887
COPD	J44	4	**5.822**	**1.746**	**19.414**	**0.004**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	10	1.334	0.690	2.581	0.391
Ulcer	K25-K27	1	11.722	0.725	189.609	0.083
Liver cirrhosis	K74	5	1.578	0.622	4.008	0.337
Accident	V01-V99	53	**2.269**	**1.687**	**3.052**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 음주 보정

연령과 음주를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 남자 전체 사망 비교위험도는 1.539(95% CI 1.448-1.636)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도가 1.739(95% CI 1.581-1.913)이며 폐암 3.451(95% CI 2.744-4.510), 방광암 3.127(95% CI 1.307-7.477)로 나타났고 이어서 뇌암으로 인한 사망의 비교위험도가 2.332(95% CI 1.041-5.226), 전립선암 1.795(95% CI 1.033-3.117), 간암1.690(95% CI 1.346-2.123), 위암 1.471(95% CI 1.111-1.947)

순으로 높게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도가 1.579(95% CI 1.342-1.857)이며 허혈성 심장질환 1.935(95% CI 1.476-2.538), 뇌졸중 1.470(95% CI 1.157-1.869)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환으로 인한 사망의 비교위험도의 경우에는 만성폐쇄성폐질환 4.287(95% CI 2.274-8.083), 당뇨병 2.063(95% CI 1.346-3.162)으로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 63 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		5,571	**1.539**	**1.448**	**1.636**	**<.0001**
All cancer		2,522	**1.739**	**1.581**	**1.913**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	38	1.833	0.810	4.150	0.1459
Esophagus	C15	58	1.771	0.899	3.490	0.098
Stomach	C16	253	**1.471**	**1.111**	**1.947**	**0.007**
Small intestine	C17	7	-	-	-	-
Colon	C18	107	1.414	0.919	2.175	0.115
Rectum	C19,C20	67	1.337	0.773	2.312	0.298
Liver	C22	440	**1.690**	**1.346**	**2.123**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	119	1.100	0.757	1.600	0.616
Pancreas	C25	205	1.131	0.853	1.501	0.392
Larynx	C32	10	2.107	0.448	9.906	0.345
Lung	C34	731	**3.451**	**2.734**	**4.356**	**<.0001**
Brain	C71	46	**2.332**	**1.041**	**5.226**	**0.039**
Thyroid	C73	4	0.788	0.137	4.530	0.789
Leukemia	C91-C95	78	1.246	0.775	2.005	0.364
Bladder	C67	43	**3.127**	**1.307**	**7.477**	**0.010**
Kidney	C64	28	0.748	0.337	1.485	0.406
Prostate	C61	75	**1.795**	**1.033**	**3.117**	**0.037**
Breast	C50	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-
Circulatory		795	**1.579**	**1.342**	**1.857**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	40	0.929	0.518	1.668	0.805
Ischemic heart D	I20-I25	318	**1.935**	**1.476**	**2.538**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	27	1.369	0.606	3.092	0.449
Heart failure	I50	35	0.932	0.472	1.841	0.839
Stroke	I60-I69	344	**1.470**	**1.157**	**1.869**	**0.001**
Atherosclerosis	I70-I74	31	1.820	0.785	4.222	0.163
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	141	**2.063**	**1.346**	**3.162**	**0.000**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	16	0.694	0.292	1.649	0.408
Aging	R54	87	0.879	0.597	1.293	0.512
COPD	J44	97	**4.287**	**2.274**	**8.083**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	157	1.317	0.947	1.832	0.102

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Ulcer	K25-K27	8	2.396	0.288	19.958	0.419
Liver cirrhosis	K74	46	1.584	0.792	3.169	0.193
Accident	V01-V99	701	**1.254**	**1.063**	**1.479**	**0.007**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 64 KCPS-Ⅱ 비교위험도: 여자 평생 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		394	**1.626**	**1.458**	**1.814**	**<.0001**
All cancer		152	**1.503**	**1.261**	**1.792**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	0	-	-	-	-
Esophagus	C15	1	-	-	-	-
Stomach	C16	12	1.152	0.613	2.165	0.659
Small intestine	C17	0	-	-	-	-
Colon	C18	13	**1.929**	**1.057**	**3.522**	**0.032**
Rectum	C19,C20	4	0.660	0.203	2.147	0.490
Liver	C22	20	**1.999**	**1.214**	**3.291**	**0.006**
Gallbladder	C23,C24	12	**1.884**	**1.009**	**3.517**	**0.046**
Pancreas	C25	10	1.348	0.694	2.619	0.378
Larynx	C32	0	-	-	-	-
Lung	C34	32	**2.004**	**1.350**	**2.976**	**0.000**
Brain	C71	4	1.608	0.556	4.655	0.381
Thyroid	C73	1	2.049	0.257	16.313	0.498
Leukemia	C91-C95	1	0.257	0.035	1.885	0.181
Bladder	C67	1	1.030	0.126	8.409	0.978
Kidney	C64	5	-	-	-	-
Prostate	C61	0	-	-	-	-
Breast	C50	15	1.468	0.845	2.552	0.172
Cervix	C53	3	1.342	0.306	5.886	0.697
Ovary	C56	4	0.742	0.267	2.065	0.567
Circulatory		68	**1.539**	**1.180**	**2.007**	**0.001**
Hypertensive D	I10-I13	6	1.671	0.691	4.039	0.254
Ischemic heart D	I20-I25	18	1.626	0.966	2.737	0.067
Arrhythmia	I47-I49	1	0.577	0.075	4.435	0.597
Heart failure	I50	4	1.406	0.486	4.069	0.529
Stroke	I60-I69	34	**1.463**	**1.004**	**2.133**	**0.047**
Atherosclerosis	I70-I74	5	**2.817**	**0.998**	**7.949**	**0.050**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	14	**1.838**	**1.040**	**3.247**	**0.036**
Organic, including symptomatic,	F00-F09	0	-	-	-	-

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
mental disorders						
Sudden death	R96	2	2.167	0.466	10.086	0.324
Aging	R54	8	0.897	0.427	1.886	0.774
COPD	J44	4	**5.028**	**1.433**	**17.642**	**0.011**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	10	1.258	0.622	2.544	0.523
Ulcer	K25-K27	1	8.124	0.433	152.267	0.161
Liver cirrhosis	K74	5	1.716	0.663	4.444	0.265
Accident	V01-V99	53	**2.054**	**1.509**	**2.795**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 음주, 신체활동, 비만 보정

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 남자 전체 사망 비교위험도는 1.493(95% CI 1.403-1.589)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도는 1.692(95% CI 1.536-1.865)이며 폐암 3.284(95% CI 2.593-4.16), 방광암 3.060(95% CI 1.276-7.338)로 수치가 높게 나타났고 이어서 뇌암 2.292(95% CI 1.019-5.158), 간암 1.668(95% CI 1.332-2.103), 위암 1.434(95% CI 1.078-1.907) 순으로 수치가 높게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.496(95% CI 1.273-1.758)로 나타났으며, 세부질환으로 허혈성 심장질환 1.865(5% CI 1.418-2.453), 뇌졸중 1.390(95% CI 1.091-1.771)이었으며, 기타 질환의 경우, 만성폐쇄성폐질환 4.532(95% CI 2.253-9.114), 당뇨병 2.114(95% CI 1.357-3.294)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다.

표 65 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		5,571	**1.493**	**1.403**	**1.589**	**<.0001**
All cancer		2,522	**1.692**	**1.536**	**1.865**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	38	1.733	0.763	3.936	0.1892
Esophagus	C15	58	1.646	0.833	3.253	0.151
Stomach	C16	253	**1.434**	**1.078**	**1.907**	**0.013**
Small intestine	C17	7	-	-	-	-
Colon	C18	107	1.420	0.916	2.203	0.117
Rectum	C19,C20	67	1.297	0.747	2.254	0.355
Liver	C22	440	**1.668**	**1.323**	**2.103**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	119	1.080	0.735	1.588	0.695
Pancreas	C25	205	1.150	0.863	1.533	0.339

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Larynx	C32	10	1.809	0.374	8.748	0.461
Lung	C34	731	**3.284**	**2.593**	**4.160**	**<.0001**
Brain	C71	46	**2.292**	**1.019**	**5.158**	**0.045**
Thyroid	C73	4	0.851	0.147	4.930	0.857
Leukemia	C91-C95	78	1.269	0.782	2.059	0.335
Bladder	C67	43	**3.060**	**1.276**	**7.338**	**0.012**
Kidney	C64	28	0.703	0.352	1.405	0.318
Prostate	C61	75	1.618	0.927	2.825	0.090
Breast	C50	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-
Circulatory		795	**1.496**	**1.273**	**1.758**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	40	0.944	0.525	1.696	0.846
Ischemic heart D	I20-I25	318	**1.865**	**1.418**	**2.453**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	27	1.311	0.577	2.979	0.517
Heart failure	I50	35	0.867	0.436	1.724	0.684
Stroke	I60-I69	344	**1.390**	**1.091**	**1.771**	**0.007**
Atherosclerosis	I70-I74	31	2.154	0.879	5.277	0.093
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	141	**2.114**	**1.357**	**3.294**	**0.000**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	16	0.713	0.299	1.696	0.443
Aging	R54	87	0.763	0.514	1.132	0.178
COPD	J44	97	**4.532**	**2.253**	**9.114**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	157	1.258	0.902	1.754	0.176
Ulcer	K25-K27	8	2.382	0.286	19.864	0.422
Liver cirrhosis	K74	46	1.409	0.701	2.831	0.335
Accident	V01-V99	701	**1.204**	**1.017**	**1.425**	**0.030**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령, 음주, 신체활동, 비만을 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 여성 전체 사망 비교위험도는 1.581(95% CI 1.415-1.767)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도가 1.494(95% CI 1.250-1.785), 세부적으로는 폐암 2.005(95% CI 1.347-2.985), 쓸개암 1.953(95% CI 1.045-3.649), 대장암 1.879(95% CI 1.027-3.437), 간암 1.768(95% CI 1.047-2.987) 순으로 높게 나타났고, 그 밖의 암으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.506(95% CI 1.151-1.969)이며 순환계 질환에서 세부 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 기타 질환으로 인한 사망의 비교위험도 중에서는 만성폐쇄성폐질환 5.388(95% CI 1.470-19.740), 당뇨병 1.942(95% CI 1.096-3.442)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다.

표 66 KCPS-Ⅱ 비교위험도: 여자 평생 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		394	**1.581**	**1.415**	**1.767**	**<.0001**
All cancer		152	**1.494**	**1.250**	**1.785**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	0	-	-	-	-
Esophagus	C15	1	-	-	-	-
Stomach	C16	12	1.103	0.586	2.077	0.761
Small intestine	C17	0	-	-	-	-
Colon	C18	13	**1.879**	**1.027**	**3.437**	**0.040**
Rectum	C19,C20	4	0.677	0.207	2.211	0.518
Liver	C22	20	**1.768**	**1.047**	**2.987**	**0.033**
Gallbladder	C23,C24	12	**1.953**	**1.045**	**3.649**	**0.035**
Pancreas	C25	10	1.393	0.715	2.713	0.330
Larynx	C32	0	-	-	-	-
Lung	C34	32	**2.005**	**1.347**	**2.985**	**0.000**
Brain	C71	4	1.584	0.546	4.595	0.397
Thyroid	C73	1	1.926	0.241	15.392	0.536
Leukemia	C91-C95	1	0.279	0.038	2.054	0.210
Bladder	C67	1	0.980	0.119	8.058	0.985
Kidney	C64	5	-	-	-	-
Prostate	C61	0	-	-	-	-
Breast	C50	15	1.457	0.823	2.580	0.196
Cervix	C53	3	1.287	0.292	5.665	0.738
Ovary	C56	4	0.763	0.274	2.128	0.605
Circulatory		68	**1.506**	**1.151**	**1.969**	**0.002**
Hypertensive D	I10-I13	6	1.604	0.663	3.882	0.294
Ischemic heart D	I20-I25	18	1.568	0.930	2.644	0.091
Arrhythmia	I47-I49	1	0.667	0.086	5.169	0.698
Heart failure	I50	4	1.334	0.458	3.882	0.596
Stroke	I60-I69	34	1.439	0.981	2.112	0.062
Atherosclerosis	I70-I74	5	2.635	0.930	7.466	0.068
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	14	**1.942**	**1.096**	**3.442**	**0.023**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	2	2.168	0.464	10.138	0.325
Aging	R54	8	0.885	0.419	1.866	0.747
COPD	J44	4	**5.388**	**1.470**	**19.740**	**0.011**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	10	1.080	0.513	2.272	0.839
Ulcer	K25-K27	1	6.826	0.350	133.253	0.205
Liver cirrhosis	K74	5	1.632	0.627	4.248	0.315
Accident	V01-V99	53	**1.933**	**1.407**	**2.656**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

(나) 남녀별 3 level (비흡연자 vs 과거 흡연자 vs 현재 흡연자)

① 연령보정

KCPS-II 한국인 암 예방 역학연구에서 남성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교 위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정하였을 때, 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.153(95% CI 1.078-1.234), 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.976(95% CI 1.855-2.105)으로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.237(95% CI 1.114-1.374), 2.303(95% CI 2.089-2.539)로 나타났으며 과거 흡연자의 비교 위험도는 뇌암 2.220(95% CI 0.938-5.253), 폐암 1.921(95% CI 1.498-2.464)으로 나타났고 현재 흡연자는 폐암 5.282(95% CI 4.193-6.653), 후두암 4.853(95% CI 1.029-22.896), 식도암 3.198(95% CI 1.626-6.287), 뇌암 2.634(95% CI 1.135-6.111), 방광암 2.514(95% CI 1.094-5.776), 위암 2.224(95% CI 1.663-2.972), 전립선암 2.003(95% CI 1.113-3.607), 간암 2.073(95% CI 1.649-2.606), 대장암 1.600(95% CI 1.002-2.555), 췌장암 1.536(95% CI 1.147-2.057) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환의 경우 과거 흡연자의 경우 허혈성 심장질환만이 비교 위험도 1.418(95% CI 1.057-1.902)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 현재 흡연자에서는 죽상동맥경화증 2.998(95% CI 1.259-7.14), 뇌졸중 2.034(95% CI 1.587-2.606), 허혈성 심장질환 2.289(95% CI 1.729-3.031)로 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우, 비교 위험도가 과거 흡연자는 COPD 2.492(95% CI 1.309-4.743), 당뇨병 1.602(95% CI 1.032-2.487)로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자에서도 COPD 5.001(95% CI 2.664-9.387), 당뇨병 2.406(95% CI 1.562-3.705), 폐렴 1.607(95% CI 1.043-2.178) 으로 통계적으로 유의하였다. 더불어 현재 흡연자에서 사고사의 비교위험도가 1.587(95% CI 1.340-1.881) 으로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 67 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		2,173	**1.153**	**1.078**	**1.234**	**<.0001**	3,398	**1.976**	**1.855**	**2.105**	**<.0001**
All cancer		933	**1.237**	**1.114**	**1.374**	**<.0001**	1,589	**2.303**	**2.089**	**2.539**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	16	1.694	0.697	4.12	0.2448	22	**2.404**	**1.017**	**5.684**	**0.0457**
Esophagus	C15	18	1.217	0.575	2.577	0.607	40	**3.198**	**1.626**	**6.287**	**0.000**
Stomach	C16	84	0.965	0.698	1.334	0.829	169	**2.224**	**1.663**	**2.972**	**<.0001**
Small intestine	C17	4	2.954	0.330	26.44	0.332	3	2.521	0.257	24.745	0.427
Colon	C18	53	1.470	0.924	2.337	0.103	54	**1.600**	**1.002**	**2.555**	**0.049**
Rectum	C19,C20	28	1.051	0.592	1.866	0.864	39	1.529	0.885	2.642	0.128
Liver	C22	153	1.144	0.890	1.469	0.294	287	**2.073**	**1.649**	**2.606**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	52	0.980	0.647	1.484	0.922	67	1.407	0.942	2.101	0.095
Pancreas	C25	66	**0.704**	**0.503**	**0.985**	**0.040**	139	**1.536**	**1.147**	**2.057**	**0.004**
Larynx	C32	1	0.370	0.034	4.082	0.417	9	**4.853**	**1.029**	**22.896**	**0.046**
Lung	C34	224	**1.921**	**1.498**	**2.464**	**<.0001**	507	**5.282**	**4.193**	**6.653**	**<.0001**
Brain	C71	20	**2.220**	**0.938**	**5.253**	**0.069**	26	**2.634**	**1.135**	**6.111**	**0.024**
Thyroid	C73	1	0.402	0.036	4.441	0.456	3	0.900	0.146	5.542	0.909
Leukemia	C91-C95	38	1.280	0.762	2.150	0.350	40	1.220	0.726	2.051	0.452
Bladder	C67	23	2.100	0.939	4.696	0.070	20	**2.514**	**1.094**	**5.776**	**0.029**
Kidney	C64	16	0.842	0.411	1.726	0.638	12	0.694	0.317	1.519	0.361
Prostate	C61	40	1.725	0.978	3.044	0.059	35	**2.003**	**1.113**	**3.607**	**0.020**
Breast	C50	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Circulatory		299	**1.192**	**0.998**	**1.423**	**0.052**	413	**1.712**	**1.480**	**1.981**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	12	0.875	0.378	2.026	0.755	11	1.102	0.461	2.634	0.827
Ischemic heart D	I20-I25	129	**1.418**	**1.057**	**1.902**	**0.019**	189	**2.289**	**1.729**	**3.031**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	17	1.573	0.679	3.646	0.290	10	1.291	0.503	3.313	0.188

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	17	1.022	0.488	2.14	0.954	18	1.433	0.681	3.016	0.343
Stroke	I60-I69	133	1.056	0.810	1.377	0.686	211	**2.034**	**1.587**	**2.606**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	10	1.071	0.408	2.815	0.888	21	**2.998**	**1.259**	**7.140**	**0.013**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	63	**1.602**	**1.032**	**2.487**	**0.035**	78	**2.406**	**1.562**	**3.705**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	6	0.520	0.185	1.463	0.215	10	0.792	0.318	1.974	0.616
Aging	R54	43	0.777	0.507	1.189	0.245	44	1.278	0.832	1.962	0.262
COPD	J44	41	**2.492**	**1.309**	**4.743**	**0.005**	56	**5.001**	**2.664**	**9.387**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	88	1.268	0.898	1.791	0.178	69	**1.507**	**1.043**	**2.178**	**0.029**
Ulcer	K25-K27	3	2.182	0.227	20.983	0.499	5	4.355	0.498	38.089	0.183
Liver cirrhosis	K74	18	1.428	0.659	3.096	0.366	28	1.900	0.916	3.940	0.084
Accident	V01-V99	235	0.951	0.786	1.151	0.607	466	**1.587**	**1.340**	**1.881**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령만 보정하였을 때 비흡연자를 기준으로 여성의 과거 흡연자 전체 사망 비교 위험도는 1.284(95% CI 1.097-1.503), 현재 흡연자의 비교 위험도는 2.047(95% CI 1.789-2.342)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자와 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.245(95% CI 0.974-1.591), 1.785(95% CI 1.430-2.227)로 각각 나타났으며 과거 흡연자의 경우에는 대장암의 비교 위험도가 2.469(95% CI 1.236-4.929), 간암 2.026(95% CI 1.09-3.767)로 통계적으로 유의하였다. 현재 흡연자의 경우에는 폐암의 비교 위험도가 2.817(95% CI 1.794-4.424), 쓸개암 2.835(95% CI 1.422-5.651), 간암 2.002(95% CI 1.015-3.946)으로 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.148(95% CI 0.772-1.706)이며, 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.885(95% CI 1.149-3.092)으로 나타났다. 세부 질환으로는 과거 흡연자는 통계적으로 유의하지 않았으며, 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 6.193(95% CI 2.083-18.414), 허혈성 심장질환 2.48(95% CI 1.371-4.488), 뇌졸중 2.146(95% CI 1.375-3.35)로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 기타 질환의 경우, 현재 흡연자에서 통계적으로 유의한 질병은 궤양과 COPD로 비교 위험도 25.034(95% CI 1.562-401.094)와 12.778(95% CI 3.842-42.5), 폐렴 2.380(95% CI 1.150-4.923)로 각각 나타났다. 더불어 과거 흡연자에서 사고사의 비교위험도가 1.684(95% CI 1.078-2.631)로 통계적으로 유의하게 나타났으면, 현재 흡연자에서도 사고사의 비교위험도가 2.933(95% CI 2.030-4.238)으로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 68 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		165	**1.284**	**1.097**	**1.503**	**0.001**	229	**2.047**	**1.789**	**2.342**	**<.0001**
All cancer		68	**1.245**	**0.974**	**1.591**	**0.078**	84	**1.785**	**1.430**	**2.227**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Esophagus	C15	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Stomach	C16	4	0.768	0.283	2.085	0.604	8	1.859	0.906	3.812	0.090
Small intestine	C17	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Colon	C18	9	**2.469**	**1.236**	**4.929**	**0.010**	4	1.282	0.469	3.499	0.628
Rectum	C19,C20	2	0.908	0.220	3.745	0.893	2	1.08	0.262	4.448	0.915
Liver	C22	11	**2.026**	**1.090**	**3.767**	**0.025**	9	**2.002**	**1.015**	**3.946**	**0.045**
Gallbladder	C23,C24	3	0.848	0.267	2.690	0.778	9	**2.835**	**1.422**	**5.651**	**0.003**
Pancreas	C25	4	0.871	0.320	2.371	0.786	6	1.588	0.696	3.625	0.271
Larynx	C32	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Lung	C34	11	1.287	0.700	2.368	0.416	21	**2.817**	**1.794**	**4.424**	**<.0001**
Brain	C71	1	0.654	0.089	4.803	0.676	3	2.498	0.761	8.193	0.131
Thyroid	C73	0	-	-	-	-	1	2.819	0.357	22.27	0.325
Leukemia	C91-C95	1	0.484	0.067	3.523	0.473	0	-	-	-	-
Bladder	C67	1	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Kidney	C64	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Prostate	C61	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Breast	C50	7	1.204	0.559	2.596	0.635	8	1.612	0.784	3.312	0.194
Cervix	C53	3	2.972	0.874	10.107	0.081	0	-	-	-	-
Ovary	C56	4	1.342	0.486	3.705	0.570	0	-	-	-	-
Circulatory		23	**1.148**	**0.772**	**1.706**	**0.494**	37	**1.885**	**1.149**	**3.092**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	3	2.469	0.734	8.298	0.144	1	1.093	0.148	8.098	0.930
Ischemic heart D	I20-I25	6	0.995	0.437	2.265	0.991	12	**2.480**	**1.371**	**4.488**	**0.002**
Arrhythmia	I47-I49	1	1.276	0.168	9.695	0.813	0	-	-	-	-

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	2	1.013	0.242	4.238	0.985	2	1.268	0.305	5.268	0.743
Stroke	I60-I69	13	1.094	0.626	1.914	0.752	21	**2.146**	**1.375**	**3.350**	**0.000**
Atherosclerosis	I70-I74	1	1.139	0.151	8.577	0.899	4	**6.193**	**2.083**	**18.414**	**0.001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	6	1.216	0.532	2.779	0.642	8	2.022	0.984	4.155	0.055
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-		0	-	-	-	-
Sudden death	R96	1	1.581	0.204	12.229	0.660	1	2.148	0.279	16.527	0.462
Aging	R54	1	0.207	0.029	1.490	0.117	7	1.924	0.889	4.164	0.096
COPD	J44	0	-	-	-	-	4	**12.778**	**3.842**	**42.500**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	2	0.480	0.118	1.959	0.306	8	**2.380**	**1.150**	**4.923**	**0.019**
Ulcer	K25-K27	0	-	-	-	-	1	**25.034**	**1.562**	**401.094**	**0.022**
Liver cirrhosis	K74	2	1.238	0.298	5.145	0.768	3	1.930	0.596	6.247	0.272
Accident	V01-V99	21	1.684	1.078	2.631	0.022	32	**2.933**	**2.030**	**4.238**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Erro

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 알코올 보정

연령과 음주를 보정하였을 경우, 남성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망의 비교 위험도는 1.162(95% CI 1.084-1.246), 1.979(95% CI 1.853-2.112)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.244(95% CI 1.116-1.387)이며 세부적으로는 폐암 1.977(95% CI 1.528-2.557), 방광암 2.885(95% CI 1.158-7.189) 순으로 높게 나타났고, 현재 흡연자의 전체 암 비교 위험도는 2.315(95% CI 2.092-2.561)이며, 세부적으로 폐암 5.385(95% CI 4.237-6.845), 방광암 3.500(95% CI 1.369-8.946), 식도암 2.728(95% CI 1.348-5.522), 뇌암 2.589(95% CI 1.107-6.057), 간암 2.189(95% CI 1.721-2.783), 위암 2.146(95% CI 1.594-2.888), 췌장암 1.578(95% CI 1.167-2.134)순으로 높게 나타났다. 순환기 질환 전체의 과거 흡연자, 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.225(95% CI 1.021-1.470), 1.655(95% CI 1.428-1.918)로 각각 통계적으로 유의하였고, (그 밖에 질환에서) 과거 흡연자의 경우 허혈성 심장질환의 비교 위험도가 1.541(95% CI 1.14-2.082)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 현재 흡연자에서 허혈성 심장질환이 2.403(95% CI 1.799-3.211), 뇌졸중 2.005(95% CI 1.549-2.594), 죽상동맥경화증 2.876(95% CI 1.181-7.004)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖에 과거 흡연자는 COPD 3.113(95% CI 1.588-6.106), 당뇨병이 1.697(95% CI 1.066-2.7)로 각각 유의하였고, 현재 흡연자의 COPD 6.276(95% CI 3.229-12.201), 당뇨병 2.543(95% CI 1.61-4.017)로 통계적으로 유의하였다. 더불어 현재 흡연자에서 사고사의 비교위험도가 1.546(95% CI 1.298-1.842)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

연령과 음주를 보정하였을 경우, 여성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망의 비교 위험도는 1.269(95% CI 1.08-1.491), 2.043(95% CI 1.777-2.349)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.241(95% CI 0.959-1.605)으로 통계적으로 유의하였고, 세부적으로 대장암의 비교위험도가 2.495(95% CI 1.239-5.024), 간암의 비교 위험도가 2.116(95% CI 1.131-3.959) 로 통계적으로 유의하였다. 현재 흡연자의 전체 암 비교 위험도는 1.843(95% CI 1.461-2.326)로 쓸개암 3.016(95% CI 1.48-6.144), 폐암 2.918(95% CI 1.817-4.688) 로 통계적으로 유의하게 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 과거 흡연자일 경우 1.122(95% CI 0.747-1.685)이며, 현재 흡연자는 1.854(95% CI 1.117-3.077)이다. 세부적으로 현재 흡연자의 경우 허혈성 심장질환의 비교 위험도가 2.596(95% CI 1.413-4.773)이고, 뇌졸중은 1.919(95% CI 1.192-3.090)로 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우, 현재 흡연자에서 당뇨병의 비교 위험도가 2.494(95% CI 1.200-5.182), COPD 11.147(95% CI 3.112-39.927), 폐렴 2.233(95% CI 1.014-4.919)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 더불어 현재 흡연자에서 사고사의 비교위험도가 2.728(95% CI 1.870-3.981)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 69 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		2,173	**1.162**	**1.084**	**1.246**	**<.0001**	3,398	**1.979**	**1.853**	**2.112**	**<.0001**
All cancer		933	**1.244**	**1.116**	**1.387**	**<.0001**	1,589	**2.315**	**2.092**	**2.561**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	16	1.521	0.62	3.733	0.3601	22	2.177	0.914	5.183	0.0789
Esophagus	C15	18	0.999	0.455	2.192	0.997	40	**2.728**	**1.348**	**5.522**	**0.005**
Stomach	C16	84	0.914	0.655	1.274	0.594	169	**2.146**	**1.594**	**2.888**	**<.0001**
Small intestine	C17	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Colon	C18	53	1.325	0.825	2.127	0.244	54	1.515	0.943	2.434	0.085
Rectum	C19,C20	28	1.151	0.621	2.131	0.655	39	1.542	0.85	2.797	0.154
Liver	C22	153	1.201	0.924	1.561	0.171	287	**2.189**	**1.721**	**2.783**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	52	0.923	0.603	1.415	0.714	67	1.308	0.866	1.976	0.201
Pancreas	C25	66	0.724	0.512	1.023	0.067	139	**1.578**	**1.167**	**2.134**	**0.003**
Larynx	C32	1	0.367	0.033	4.125	0.417	9	4.851	0.996	23.641	0.050
Lung	C34	224	**1.977**	**1.528**	**2.557**	**<.0001**	507	**5.385**	**4.237**	**6.845**	**<.0001**
Brain	C71	20	2.066	0.860	4.963	0.104	26	**2.589**	**1.107**	**6.057**	**0.028**
Thyroid	C73	1	0.466	0.041	5.321	0.538	3	1.041	0.162	6.687	0.966
Leukemia	C91-C95	38	1.291	0.763	2.186	0.341	40	1.203	0.709	2.042	0.493
Bladder	C67	23	**2.885**	**1.158**	**7.189**	**0.022**	20	**3.500**	**1.369**	**8.946**	**0.008**
Kidney	C64	16	0.810	0.380	1.729	0.586	12	0.676	0.299	1.528	0.346
Prostate	C61	40	1.661	0.919	3.002	0.092	35	1.985	1.080	3.648	0.027
Breast	C50	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Circulatory		299	**1.225**	**1.021**	**1.470**	**0.028**	413	**1.655**	**1.428**	**1.918**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	12	0.871	0.369	2.057	0.753	11	1.101	0.452	2.685	0.832
Ischemic heart D	I20-I25	129	**1.541**	**1.140**	**2.082**	**0.004**	189	**2.403**	**1.799**	**3.211**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	17	1.524	0.646	3.595	0.336	10	1.137	0.426	3.032	0.797

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	17	0.879	0.414	1.868	0.738	18	1.003	0.459	2.195	0.993
Stroke	I60-I69	133	1.058	0.805	1.392	0.684	211	**2.005**	**1.549**	**2.594**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	10	1.081	0.405	2.880	0.876	21	**2.876**	**1.181**	**7.004**	**0.020**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	63	**1.697**	**1.066**	**2.700**	**0.025**	78	**2.543**	**1.610**	**4.017**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	6	0.538	0.184	1.572	0.256	10	0.847	0.326	2.200	0.733
Aging	R54	43	0.715	0.461	1.109	0.134	44	1.166	0.745	1.824	0.502
COPD	J44	41	**3.113**	**1.588**	**6.106**	**0.000**	56	**6.276**	**3.229**	**12.201**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	88	1.245	0.872	1.778	0.227	69	1.436	0.981	2.103	0.062
Ulcer	K25-K27	3	1.900	0.194	18.664	0.581	5	3.022	0.325	28.118	0.331
Liver cirrhosis	K74	18	1.343	0.614	2.937	0.459	28	1.800	0.862	3.760	0.117
Accident	V01-V99	235	0.921	0.757	1.121	0.412	466	**1.546**	**1.298**	**1.842**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 70 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		165	**1.269**	**1.080**	**1.491**	**0.003**	229	**2.043**	**1.777**	**2.349**	**<.0001**
All cancer		68	**1.243**	**0.966**	**1.599**	**0.091**	84	**1.814**	**1.442**	**2.283**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Esophagus	C15	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Stomach	C16	4	0.775	0.284	2.112	0.618	8	1.607	0.738	3.499	0.232
Small intestine	C17	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Colon	C18	9	**2.495**	**1.239**	**5.024**	**0.010**	4	1.267	0.458	3.508	0.648
Rectum	C19,C20	2	0.415	0.057	3.024	0.385	2	0.940	0.225	3.936	0.933
Liver	C22	11	**2.116**	**1.131**	**3.959**	**0.019**	9	1.856	0.894	3.854	0.097
Gallbladder	C23,C24	3	0.895	0.280	2.856	0.851	9	**3.016**	**1.480**	**6.144**	**0.002**
Pancreas	C25	4	0.973	0.355	2.663	0.957	6	1.824	0.787	4.230	0.161
Larynx	C32	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Lung	C34	11	1.242	0.654	2.358	0.507	21	**2.918**	**1.817**	**4.688**	**<.0001**
Brain	C71	1	0.701	0.095	5.179	0.728	3	2.876	0.852	9.713	0.088
Thyroid	C73	0	-	-	-	-	1	4.593	0.580	36.368	0.148
Leukemia	C91-C95	1	0.478	0.065	3.500	0.467	0	-	-	-	-
Bladder	C67	1	2.395	0.293	19.597	0.415	0	-	-	-	-
Kidney	C64	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Prostate	C61	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Breast	C50	7	1.250	0.578	2.703	0.571	8	1.739	0.835	3.619	0.139
Cervix	C53	3	2.295	0.524	10.044	0.270	0	-	-	-	-
Ovary	C56	4	1.392	0.502	3.863	0.525	0	-	-	-	-
Circulatory		23	**1.122**	**0.747**	**1.685**	**0.577**	37	**1.854**	**1.117**	**3.077**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	3	2.745	0.804	9.370	0.106	1	1.288	0.170	9.741	0.806
Ischemic heart D	I20-I25	6	0.861	0.350	2.122	0.745	12	**2.596**	**1.413**	**4.773**	**0.002**
Arrhythmia	I47-I49	1	1.144	0.148	8.831	0.897	0	-	-	-	-

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	2	1.270	0.298	5.403	0.746	2	1.574	0.369	6.712	0.539
Stroke	I60-I69	13	1.090	0.621	1.913	0.763	21	**1.919**	**1.192**	**3.090**	**0.007**
Atherosclerosis	I70-I74	1	1.028	0.135	7.840	0.979	4	**5.126**	**1.635**	**16.074**	**0.005**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	6	1.363	0.594	3.127	0.464	8	**2.494**	**1.200**	**5.182**	**0.014**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	1	2.597	0.323	20.904	0.554	1	2.597	0.323	20.904	0.369
Aging	R54	1	0.200	0.028	1.446	0.110	7	1.793	0.812	3.960	0.148
COPD	J44	0	-	-	-	-	4	**11.147**	**3.112**	**39.927**	**0.000**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	2	0.498	0.122	2.043	0.333	8	**2.233**	**1.014**	**4.919**	**0.046**
Ulcer	K25-K27	0	-	-	-	-	1	17.002	0.859	336.477	0.062
Liver cirrhosis	K74	2	1.322	0.315	5.537	0.702	3	2.151	0.649	7.131	0.210
Accident	V01-V99	21	1.461	0.913	2.337	0.113	32	**2.728**	**1.870**	**3.981**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정하였을 때, 남자 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.176(95% CI 1.096-1.262), 1.852(95% CI 1.732-1.98)으로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.247(95% CI 1.117-1.392)이며, 현재 흡연자는 2.201(95% CI 1.985-2.440)이다. 세부적으로 과거 흡연자의 비교위험도는 방광암 2.672(95% CI 1.067-6.692), 폐암 1.990(95% CI 1.533-2.584)이 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 폐암 4.891(95% CI 3.83-6.247), 뇌암 2.614(95% CI 1.108-6.17), 방광암 3.763(95% CI 1.458-9.718), 식도암 2.422(95% CI 1.188-4.936), 간암 2.115(95% CI 1.654-2.704), 위암 1.976(95% CI 1.459-2.677), 전립선암 1.916(95% CI 1.035-3.549)이 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 과거 흡연자 1.226(1.020-1.475), 현재 흡연자 1.538(95% CI 1.321-1.791)로 통계적으로 유의하였고, 과거 흡연자에서 세부 질병으로는 허혈성 심장질환 1.556(95% CI 1.148-2.108)이 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자에서 허혈성 심장질환 2.222(95% CI 1.654-2.983), 죽상동맥경화증 3.526(95% CI 1.363-9.127), 뇌졸중 1.833(95% CI 1.409-2.384)의 비교 위험도가 통계적으로 유의하였다. 기타 질병으로는 과거 흡연자와 현재 흡연자에서 COPD 3.970(95% CI 1.904-8.279), 5.209(95% CI 2.506-10.827), 당뇨병 1.873(95% CI 1.159-3.026), 2.403(95% CI 1.492-3.869)로 비교 위험도가 나타나 통계적으로 유의하였다. 더불어 현재흡연자에서의 사고사 비교 위험도가 1.440(95% CI 1.204-1.723)으로 통계적으로 유의하게 나타났다.

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정하였을 때, 여성 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도를 산출한 결과 1.276(95% CI 1.085-1.500), 1.929(95% CI 1.673-2.225)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.261(95% CI 0.980-1.622)이며, 현재 흡연자는 1.774(95% CI 1.403-2.244)로 나타났고, 세부적으로는 과거 흡연자는 간암이 비교 위험도가 2.119(95% CI 1.131-3.968), 대장암이 2.446(95% CI 1.214-4.926)으로 통계적으로 유의했으며, 현재 흡연자는 쓸개암이 3.259(95% CI 1.595-6.658), 폐암이 2.852(95% CI 1.768-4.600) 으로 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 과거 흡연자 1.138(95% CI 0.757-1.709), 현재 흡연자 1.748(95% CI 1.049-2.914)로 나타났으며, 세부 질병으로는 현재 흡연자에서만 죽상동맥경화증, 허혈성 심장질환의 비교 위험도가 4.648(95% CI 1.461-14.788), 2.074(95% CI 1.065-4.041)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질병으로는 현재 흡연자에서 COPD 10.663(95% CI 2.794-40.686), 당뇨병 2.584(95% CI 1.237-5.4)로 통계적으로 유의한 수준으로 나타났다. 더불어 현재 흡연자에서의 사고사의 비교 위험도가 2.443(95% CI 1.643-3.632)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 71 KCPS-Ⅱ 비교위험도: 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		2,173	**1.176**	**1.096**	**1.262**	**<.0001**	3,398	**1.852**	**1.732**	**1.980**	**<.0001**
All cancer		933	**1.247**	**1.117**	**1.392**	**<.0001**	1,589	**2.201**	**1.985**	**2.440**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	16	1.452	0.586	3.6	0.4208	22	2.027	0.846	4.858	0.1131
Esophagus	C15	18	0.963	0.435	2.134	0.925	40	**2.422**	**1.188**	**4.936**	**0.014**
Stomach	C16	84	0.945	0.674	1.324	0.741	169	**1.976**	**1.459**	**2.677**	**<.0001**
Small intestine	C17	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Colon	C18	53	1.320	0.814	2.139	0.259	54	1.536	0.947	2.492	0.081
Rectum	C19,C20	28	1.114	0.598	2.074	0.734	39	1.514	0.824	2.779	0.181
Liver	C22	153	1.225	0.939	1.599	0.134	287	**2.115**	**1.654**	**2.704**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	52	0.950	0.613	1.471	0.817	67	1.226	0.800	1.879	0.349
Pancreas	C25	66	0.747	0.526	1.059	0.100	139	**0.747**	**0.526**	**1.059**	**0.002**
Larynx	C32	1	0.409	0.036	4.615	0.469	9	3.595	0.701	18.453	0.125
Lung	C34	224	**1.990**	**1.533**	**2.584**	**<.0001**	507	**4.891**	**3.830**	**6.247**	**<.0001**
Brain	C71	20	1.980	0.818	4.794	0.129	26	**2.614**	**1.108**	**6.170**	**0.028**
Thyroid	C73	1	0.472	0.041	5.413	0.546	3	1.193	0.183	7.771	0.853
Leukemia	C91-C95	38	1.372	0.804	2.341	0.245	40	1.175	0.685	2.014	0.557
Bladder	C67	23	**2.672**	**1.067**	**6.692**	**0.035**	20	**3.763**	**1.458**	**9.718**	**0.006**
Kidney	C64	16	0.766	0.355	1.653	0.496	12	0.633	0.277	1.443	0.276
Prostate	C61	40	1.416	0.773	2.593	0.259	35	**1.916**	**1.035**	**3.549**	**0.038**
Breast	C50	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Circulatory		299	**1.226**	**1.020**	**1.475**	**0.029**	413	**1.538**	**1.321**	**1.791**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	12	0.866	0.366	2.048	0.743	11	1.157	0.468	2.857	0.752
Ischemic heart D	I20-I25	129	**1.556**	**1.148**	**2.108**	**0.004**	189	**2.222**	**1.654**	**2.983**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	17	1.542	0.652	3.647	0.323	10	0.971	0.351	2.684	0.954

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	17	0.839	0.391	1.801	0.652	18	0.903	0.408	1.998	0.801
Stroke	I60-I69	133	1.041	0.790	1.374	0.774	211	**1.833**	**1.409**	**2.384**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	10	1.272	0.455	3.554	0.646	21	**3.526**	**1.363**	**9.127**	**0.009**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	63	**1.873**	**1.159**	**3.026**	**0.010**	**78**	**2.403**	**1.492**	**3.869**	**0.000**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	6	0.538	0.184	1.574	0.257	10	0.898	0.343	2.351	0.826
Aging	R54	43	0.689	0.441	1.077	0.102	44	0.872	0.547	1.392	0.566
COPD	J44	41	**3.970**	**1.904**	**8.279**	**0.000**	56	**5.209**	**2.506**	**10.827**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	88	1.260	0.881	1.803	0.204	69	1.254	0.849	1.850	0.255
Ulcer	K25-K27	3	1.865	0.190	18.336	0.592	5	3.086	0.327	29.097	0.324
Liver cirrhosis	K74	18	1.406	0.642	3.078	0.393	28	1.411	0.669	2.975	0.365
Accident	V01-V99	235	0.926	0.758	1.131	0.449	466	**1.440**	**1.204**	**1.723**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 72 KCPS-Ⅱ 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		165	**1.276**	**1.085**	**1.500**	**0.003**	229	**1.929**	**1.673**	**2.225**	**<.0001**
All cancer		68	**1.261**	**0.980**	**1.622**	**0.071**	84	**1.774**	**1.403**	**2.244**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Esophagus	C15	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Stomach	C16	4	0.761	0.279	2.075	0.593	8	1.496	0.684	3.270	0.312
Small intestine	C17	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Colon	C18	9	**2.446**	**1.214**	**4.926**	**0.012**	4	1.221	0.440	3.392	0.701
Rectum	C19,C20	2	0.429	0.059	3.130	0.403	2	0.958	0.227	4.033	0.953
Liver	C22	11	**2.119**	**1.131**	**3.968**	**0.019**	9	1.344	0.581	3.108	0.483
Gallbladder	C23,C24	3	0.898	0.281	2.866	0.855	9	**3.259**	**1.595**	**6.658**	**0.001**
Pancreas	C25	4	0.991	0.362	2.715	0.985	6	1.924	0.827	4.479	0.129
Larynx	C32	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Lung	C34	11	1.272	0.669	2.416	0.462	21	**2.852**	**1.768**	**4.600**	**<.0001**
Brain	C71	1	0.694	0.094	5.128	0.720	3	2.826	0.832	9.597	0.095
Thyroid	C73	0	-	-	-	-	1	4.280	0.536	34.157	0.170
Leukemia	C91-C95	1	0.511	0.070	3.751	0.509	0	-	-	-	-
Bladder	C67	1	2.326	0.284	19.079	0.431	0	-	-	-	-
Kidney	C64	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Prostate	C61	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Breast	C50	7	1.300	0.600	2.815	0.506	8	1.664	0.762	3.636	0.201
Cervix	C53	3	2.237	0.510	9.809	0.285	0	-	-	-	-
Ovary	C56	4	1.405	0.506	3.905	0.514	0	-	-	-	-
Circulatory		23	**1.138**	**0.757**	**1.709**	**0.534**	37	**1.748**	**1.049**	**2.914**	**0.032**
Hypertensive D	I10-I13	3	2.593	0.756	8.890	0.129	1	1.368	0.180	10.388	0.761
Ischemic heart D	I20-I25	6	0.867	0.352	2.136	0.756	12	**2.074**	**1.065**	**4.041**	**0.005**
Arrhythmia	I47-I49	1	1.377	0.177	10.693	0.759	0	-	-	-	-

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	2	1.160	0.271	4.968	0.841	2	1.568	0.365	6.731	0.544
Stroke	I60-I69	13	1.119	0.637	1.965	0.696	21	**1.825**	**1.117**	**2.982**	**0.016**
Atherosclerosis	I70-I74	1	0.997	0.130	7.612	0.997	4	**4.648**	**1.461**	**14.788**	**0.009**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	6	1.465	0.638	3.365	0.368	8	**2.584**	**1.237**	**5.400**	**0.011**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	1	1.860	0.236	14.693	0.556	1	2.615	0.320	21.341	0.369
Aging	R54	1	0.217	0.030	1.567	0.129	7	1.601	0.718	3.567	0.249
COPD	J44	0	-	-	-	-	4	**10.663**	**2.794**	**40.686**	**0.000**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	2	0.489	0.119	2.007	0.320	8	1.821	0.777	4.269	0.168
Ulcer	K25-K27	0	-	-	-	-	1	12.013	0.547	263.993	0.114
Liver cirrhosis	K74	2	1.318	0.314	5.532	0.705	3	1.950	0.584	6.510	0.277
Accident	V01-V99	21	1.477	0.922	2.365	0.104	32	**2.443**	**1.643**	**3.632**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

마. 한국인 대사증후군 사망코호트 연구 (KMSMS)

(1) DB 특성 및 대상자 인구사회학적 특성

KMSMS 대상자는 1996년에서 2004년까지 전국 18개 종합건강검진 센터에서 수검자를 대상으로 수집한 후향적 코호트이다. 대상자는 총 304,003명으로 남성은 173,089명(56.9%), 여성은 130,914명(43.1%)이다. 연령 분포는 30세부터 93세로 전체 대상자의 평균 연령은 47.28세(±10.19)이며 남성의 평균 연령은 46.98세(±10.0), 여성 47.68세(±10.42)이다. 전체 대상자의 월 평균 수입은 400만 원 이상 600만 원 미만이 41,237명(13.6%)으로 가장 많은 분포를 보였다.

전체 대상자의 비만도 결과(BMI 지수)를 살펴보면, 정상이 117,771명(38.7%)으로 가장 많았고 이어서 비만 95,769명(31.5%), 과체중 81,075명(26.7%), 저체중 9,388명(3.1%) 순으로 나타났다. 음주 여부의 경우 평생 비음주자 111,718명(37.1%), 현재 음주자 188,855명(62.8%)으로 각각 나타났다.

전체 대상자의 현재 흡연 상태는 평생 비흡연자 154,063명(50.7%)이며, 과거 흡연자는 53,812명(17.7%), 현재 흡연자는 96,128명(31.6%)으로 각각 나타났다. 성별에 따른 현재 흡연 상태를 살펴보면, 남성의 경우, 현재 흡연자가 89,167명으로 51.5% 차지해 현재 흡연자 51.5%(n=89,167), 평생 비흡연자 21.4%(n=37,046) 보다 많았으나, 여성의 경우에는 평생 비흡연자가 117,017명으로 여성 대상자의 89.4%로 현재 흡연자 5.3%(n=6,961), 과거 흡연자 5.3%(n=6,936) 보다 월등히 높게 나타났다.

표 73 KMSMS 대상자의 일반적 특성

		남자 (n=173,089)	여자 (n=130,914)	전체 (n=304,003)
연령 (평균±표준편차)		46.98(10.00)	47.68(10.42)	47.28(10.19)
연령 범위(세)		30-93	30-89	30-93
연령대	30-39	44,380(25.6)	34,319(26.2)	78,699(25.8)
	40-49	65,240(37.7)	41,130(31.4)	106,372(35.0)
	50-59	41,223(23.8)	35,986(27.5)	77,209(25.4)
	60-69	18,979(11.0)	16,944(12.9)	35,923(11.8)
	70+	3,267(1.9)	2,535(1.9)	5,802(1.9)
월 평균 소득수준	소득없음	54(0.0)	47(0.0)	101(0.0)
	200만 원 미만	21,726(12.6)	15,500(11.8)	37,228(12.3)
	200-300만 원 미만	10,727(6.2)	8,798(6.7)	19,525(6.4)
	300-400만 원 미만	19,562(11.3)	12,241(9.4)	31,803(10.5)
	400-600만 원 미만	24,817(14.3)	16,420(12.5)	41,237(13.6)
	600만원 이상	5,617(3.3)	3,597(2.8)	9,214(3.0)
	결측치	90,586(52.4)	74,312(56.8)	164,899(54.3)
비만(BMI 지수)	저체중(<18.5)	4,095(2.4)	5,293(4)	9,388(3.1)
	정상(18.5-23.0)	58,120(33.6)	59,651(45.6)	117,771(38.7)
	과체중(23.0-25.0)	50,476(29.2)	30,599(23.4)	81,075(26.7)

		남자 (n=173,089)	여자 (n=130,914)	전체 (n=304,003)
	비만(>25)	60,398(34.9)	35,371(27)	95,769(31.5)
음주	비음주	26,872(15.6)	84,846(66.1)	111,718(37.1)
	음주	145,307(84.4)	43,548(33.9)	188,855(62.8)
	결측치	910(0.5)	2,520(1.9)	3,430(1.1)
현재흡연	비흡연	37,046(21.4)	117,017(89.4)	154,063(50.7)
	과거흡연	46,876(27.1)	6,936(5.3)	53,812(17.7)
	현재흡연	89,167(51.5)	6,961(5.3)	96,128(31.6)

대상자의 성별, 흡연상태별 흡연 특성은 표와 같다. 현재 흡연자 중에서 한 갑이상 흡연자가 28,627명(43.9%)으로 가장 많았으며, 흡연기간은 10-19년 25,776명(39.5%)으로 가장 많은 분포를 보였다. 과거 흡연자에서는 10-19년이 12,187명(28.5%)으로 가장 많았다.

표 74 KMSMS 대상자의 성별·흡연상태별 흡연 특성

		남자	여자	전체
현재흡연		(n=61,329)	(n=3,894)	(n=65,223)
흡연량	반갑 미만	7,955(13.0)	1,574(40.4)	9,529(14.6)
	반갑 이상-한갑 미만	24,168(39.4)	1,306(33.5)	25,474(39.1)
	한갑 이상	27,997(45.7)	630(16.2)	28,627(43.9)
흡연기간	5년 미만	1,080(1.8)	301(7.7)	1,381(2.1)
	5-9년	2,862(4.7)	689(17.7)	3,551(5.4)
	10-19년	24,203(39.5)	1,573(40.4)	25,776(39.5)
	20-29년	19,965(32.3)	626(16.1)	20,591(31.6)
	30년 이상	10,344(16.9)	231(5.9)	10,575(16.2)
	결측치	2,868(4.7)	474(12.2)	3,342(5.1)
과거흡연		(n=37,833)	(n=4,908)	(n=42,741)
흡연기간	5년 미만	2,595(6.9)	442(9.0)	3,037(7.1)
	5-9년	4,392(11.6)	489(10.0)	4,881(11.4)
	10-19년	11,798(31.2)	389(7.9)	12,187(28.5)
	20-29년	7,566(20.0)	118(2.4)	7,684(18.0)
	30년 이상	3,943(10.4)	60(1.2)	4,003(9.4)
	결측치	7,537(19.9)	3,410(69.5)	10,947(25.6)

(2) 비교위험도

(가) 남녀별 2 level (비흡연자 vs 흡연 경험자(과거 흡연자 포함))

① 연령보정

한국인 대사 증후군 사망 연구(Korean Metabolic Syndrome Mortality Study, KMSMS) 자료에서 2019년까지 통계청 사망 원인 자료와 연계한 결과 남성의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교위험도는 1.451(95% CI 1.397-1.506)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도는 1.654(95% CI 1.559-1.755)이며 후두암이 6.434(95% CI 1.553-26.662)로 수치가 가장 높았으며, 이어서 식도암 3.720(95% CI 2.155-6.423), 폐암 3.600(95% CI 3.088-4.197), 뇌암 1.774(95% CI 1.117-2.818), 간암 1.394(95% CI 1.223-1.590), 위암 1.379(95% CI 1.159-1.641), 대장암 1.325(95% CI 1.014-1.731), 췌장암 1.246(95% CI 1.032-1.505) 순으로 높게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.382(95% CI 1.257-1.519)이며, 허혈성 심장질환 1.680(95% CI 1.417-1.993), 죽상동맥경화증 1.660(95% CI 1.025-2.687), 뇌졸중 1.288(95% CI 1.124-1.475)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 만성폐쇄성폐질환으로 인한 사망의 비교위험도가 3.235(95% CI 2.258-4.636), 폐렴 1.470(95% CI 1.202-1.798), 당뇨병 1.387(95% CI 1.109-1.733)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 75 KMSMS 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		15,183	**1.451**	**1.397**	**1.506**	**<.0001**
All cancer		6,852	**1.654**	**1.559**	**1.755**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	**101**	**1.962**	**1.157**	**3.326**	**0.0124**
Esophagus	C15	165	**3.720**	**2.155**	**6.423**	**<.0001**
Stomach	C16	684	**1.379**	**1.159**	**1.641**	**0.000**
Small intestine	C17	28	2.974	0.903	9.791	0.073
Colon	C18	277	**1.325**	**1.014**	**1.731**	**0.039**
Rectum	C19,C20	155	1.162	0.826	1.635	0.389
Liver	C22	1,245	**1.394**	**1.223**	**1.590**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	284	1.058	0.831	1.348	0.646
Pancreas	C25	540	**1.246**	**1.032**	**1.505**	**0.022**
Larynx	C32	39	**6.434**	**1.553**	**26.662**	**0.010**
Lung	C34	1,988	**3.600**	**3.088**	**4.197**	**<.0001**
Brain	C71	125	**1.774**	**1.117**	**2.818**	**0.015**
Thyroid	C73	12	**0.408**	**0.172**	**0.971**	**0.042**
Leukemia	C91-C95	168	1.180	0.846	1.645	0.329
Bladder	C67	125	1.412	0.947	2.104	0.090
Kidney	C64	84	0.944	0.615	1.449	0.791
Prostate	C61	210	1.100	0.834	1.451	0.500
Breast	C50	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Ovary	C56	0	-	-	-	-
Circulatory		2,234	**1.382**	**1.257**	**1.519**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	115	0.906	0.636	1.292	0.586
Ischemic heart D	I20-I25	828	**1.680**	**1.417**	**1.993**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	56	1.548	0.829	2.891	0.170
Heart failure	I50	115	1.100	0.756	1.601	0.619
Stroke	I60-I69	1,022	**1.288**	**1.124**	**1.475**	**0.000**
Atherosclerosis	I70-I74	98	**1.660**	**1.025**	**2.687**	**0.039**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	399	**1.387**	**1.109**	1.733	**0.004**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	-	-	-	-	-
Sudden death	R96	36	0.725	0.397	1.327	0.297
Aging	R54	226	**1.294**	**0.987**	**1.696**	**0.062**
COPD	J44	302	**3.235**	**2.258**	**4.636**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	-	-	-		-
Pneumonia	J09-J18	485	**1.470**	**1.202**	**1.798**	**0.000**
Ulcer	K25-K27	17	1.151	0.424	3.127	0.782
Liver cirrhosis	K74	148	1.368	0.938	1.996	0.103
Accident	V01-V99	1,691	**1.121**	**1.010**	**1.244**	**0.032**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

KMSMS 자료에서 여성의 전체 사망과 흡연 기인 질병으로 인한 사망의 비교위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 전체 사망 비교위험도는 1.527(95% CI 1.435-1.625)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도가 1.405(95% CI 1.267-1.558)이며 세부적으로는 식도암 17.392(95% CI 3.163-95.618), 폐암 2.433(95% CI 1.983-3.010), 간암 1.483(95% CI 1.097-2.005)로 각각 나타났고 이는 통계적으로 유의하였다. 그 밖의 암으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하지 않았다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.533(95% CI 1.330-1.768)이며 세부적으로는 죽상동맥경화증 3.120(95% CI 1.699-5.730), 고혈압 1.974(95% CI 1.296-3.006), 뇌졸중 1.490(95% CI 1.216-1.825), 허혈성 심장질환 1.406(95% CI 1.048-1.885) 순으로 수치가 높게 나타났고 이는 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환으로 인한 사망의 비교위험도의 경우 만성폐쇄성폐질환 3.602(95% CI 1.928-6.727), 당뇨병 1.451(95% CI 1.029-2.046)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났고, 그 외 질병으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다.

표 76 KMSMS 비교위험도 : 여자 평생 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		1,165	**1.527**	**1.435**	**1.625**	**<.0001**
All cancer		415	**1.405**	**1.267**	**1.558**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	3	1.006	0.306	3.310	0.9922
Esophagus	C15	4	**17.392**	**3.163**	**95.618**	**0.001**
Stomach	C16	39	**1.504**	**1.073**	**2.109**	**0.017**
Small intestine	C17	-	-	-	-	-
Colon	C18	19	0.970	0.605	1.555	0.898
Rectum	C19,C20	12	1.159	0.636	2.110	0.630
Liver	C22	49	**1.483**	**1.097**	**2.005**	**0.010**
Gallbladder	C23,C24	18	0.843	0.521	1.365	0.487
Pancreas	C25	35	1.061	0.748	1.504	0.741
Larynx	C32	-	-	-	-	-
Lung	C34	111	**2.443**	**1.983**	**3.010**	**<.0001**
Brain	C71	9	1.143	0.573	2.283	0.704
Thyroid	C73	2	0.824	0.194	3.496	0.793
Leukemia	C91-C95	7	0.701	0.325	1.511	0.364
Bladder	C67	3	0.964	0.292	3.176	0.951
Kidney	C64	4	1.843	0.632	5.370	0.262
Prostate	C61	-	-	-	-	-
Breast	C50	29	1.383	0.935	2.044	0.104
Cervix	C53	9	1.791	0.877	3.656	0.109
Ovary	C56	18	1.293	0.790	2.117	0.307
Circulatory		223	**1.533**	**1.330**	**1.768**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	27	**1.974**	**1.296**	**3.006**	**0.001**
Ischemic heart D	I20-I25	52	**1.406**	**1.048**	**1.885**	**0.022**
Arrhythmia	I47-I49	4	0.890	0.318	2.488	0.824
Heart failure	I50	17	1.302	0.780	2.173	0.312
Stroke	I60-I69	109	**1.490**	**1.216**	**1.825**	**0.000**
Atherosclerosis	I70-I74	14	**3.120**	**1.699**	**5.730**	**0.000**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	38	**1.451**	**1.029**	**2.046**	**0.033**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	-	-	-	-	-
Sudden death	R96	5	1.715	0.660	4.458	0.268
Aging	R54	37	1.400	0.986	1.986	0.059
COPD	J44	14	**3.602**	**1.928**	**6.727**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	-	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	38	1.357	0.963	1.912	0.081
Ulcer	K25-K27	1	1.655	0.192	14.240	0.646
Liver cirrhosis	K74	14	1.471	0.837	2.586	0.179
Accident	V01-V99	130	**1.904**	**1.577**	**2.299**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 음주 보정

연령과 음주를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 남자 전체 사망 비교위험도는 1.475(95% CI 1.419-1.532)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도가 1.680(95% CI 1.582-1.785)이며 후두암으로 인한 사망의 비교위험도가 5.747(95% CI 1.382-23.902)로 가장 높게 나타났고 이어서 식도암 3.742(95% CI 2.079-6.733), 폐암 3.737(95% CI 3.198-4.366), 뇌암 1.860(95% CI 1.165-2.968), 간암 1.450(95% CI 1.268-1.659), 위암 1.368(95% CI 1.147-1.630), 췌장암 1.301(95% CI 1.074-1.576) 순으로 높게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.403(95% CI 1.274-1.545)이며 허혈성 심장질환으로 인한 사망의 비교위험도가 1.755(95% CI 1.476-2.088), 죽상동맥경화증 1.730(95% CI 1.051-2.845), 뇌졸중 1.289(95% CI 1.123-1.480)로 나타났다. 기타 질환의 경우에는 만성폐쇄성폐질환 3.523(95% CI 2.452-5.062), 폐렴 1.504(95% CI 1.225-1.846), 당뇨병 1.426(95% CI 1.135-1.791)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 77 KMSMS 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		15,183	**1.475**	**1.419**	**1.532**	**<.0001**
All cancer		6,852	**1.680**	**1.582**	**1.785**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	**101**	**1.913**	**1.123**	**3.259**	**0.0171**
Esophagus	C15	165	**3.742**	**2.079**	**6.733**	**<.0001**
Stomach	C16	684	**1.368**	**1.147**	**1.630**	**0.000**
Small intestine	C17	28	3.008	0.903	10.018	0.072
Colon	C18	277	1.302	0.990	1.712	0.058
Rectum	C19,C20	155	1.134	0.802	1.603	0.477
Liver	C22	1,245	**1.450**	**1.268**	**1.659**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	284	1.044	0.816	1.335	0.733
Pancreas	C25	540	**1.301**	**1.074**	**1.576**	**0.007**
Larynx	C32	39	**5.747**	**1.382**	**23.902**	**0.016**
Lung	C34	1,988	**3.737**	**3.198**	**4.366**	**<.0001**
Brain	C71	125	**1.860**	**1.165**	**2.968**	**0.009**
Thyroid	C73	12	0.396	0.164	0.953	0.038
Leukemia	C91-C95	168	1.244	0.886	1.748	0.208
Bladder	C67	125	0.833	0.540	1.285	0.409
Kidney	C64	84	0.767	0.495	1.189	0.236
Prostate	C61	210	1.072	0.807	1.425	0.630
Breast	C50	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-
Circulatory		2,234	**1.403**	**1.274**	**1.545**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	115	0.950	0.659	1.369	0.781

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Ischemic heart D	I20-I25	828	**1.755**	**1.476**	**2.088**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	56	1.512	0.804	2.841	0.199
Heart failure	I50	115	1.010	0.691	1.476	0.958
Stroke	I60-I69	1,022	**1.289**	**1.123**	**1.480**	**0.000**
Atherosclerosis	I70-I74	98	**1.730**	**1.051**	**2.845**	**0.031**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	399	**1.426**	**1.135**	**1.791**	**0.002**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	-	-	-	-	-
Sudden death	R96	36	0.709	0.384	1.306	0.269
Aging	R54	226	1.264	0.960	1.663	0.095
COPD	J44	302	**3.523**	**2.452**	**5.062**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	-	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	485	**1.504**	**1.225**	**1.846**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	17	1.046	0.381	2.866	0.930
Liver cirrhosis	K74	148	1.425	0.972	2.089	0.069
Accident	V01-V99	1,691	**1.117**	**1.004**	**1.243**	**0.041**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령과 음주를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 여자 전체 사망 비교위험도는 1.550(95% CI 1.452-1.656)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도가 1.445(95% CI 1.295-1.611)이며 세부적으로는 식도암 14.782(95% CI 2.361-92.559), 폐암 2.710(95% CI 2.168-3.388), 간암 1.565(95% CI 1.138-2.152) 순으로 높게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 비교위험도는 1.528(95% CI 1.312-1.780)이며 세부적으로는 죽상동맥경화증으로 인한 사망의 비교위험도가 2.797(95% CI 1.453-5.384), 고혈압 1.967(95% CI 1.240-3.120), 허혈성 심장질환 1.495(95% CI 1.098-2.035), 뇌졸중 1.469(95% CI 1.183-1.825) 순으로 높게 나타났다. 기타 질환의 경우, 만성폐쇄성폐질환으로 인한 사망의 비교위험도가 3.684(95% CI 1.880-7.217), 당뇨병 1.779(95% CI 1.237-2.557), 폐렴 1.458(95% CI 1.015-2.095)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 78 KMSMS 비교위험도 : 여자 평생 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		1,165	**1.550**	**1.452**	**1.656**	**<.0001**
All cancer		415	**1.445**	**1.295**	**1.611**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	3	1.255	0.366	4.304	0.7177
Esophagus	C15	4	**14.782**	**2.361**	**92.559**	**0.004**
Stomach	C16	39	**1.400**	**0.971**	**2.017**	**0.071**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Small intestine	C17	-	-	-	-	-
Colon	C18	19	1.112	0.682	1.813	0.670
Rectum	C19,C20	93-12	1.023	0.537	1.949	0.945
Liver	C22	49	**1.565**	**1.138**	**2.152**	**0.005**
Gallbladder	C23,C24	18	0.820	0.493	1.366	0.446
Pancreas	C25	35	1.020	0.703	1.478	0.918
Larynx	C32	-	-	-	-	-
Lung	C34	111	**2.710**	**2.168**	**3.388**	**<.0001**
Brain	C71	9	1.302	0.636	2.668	0.470
Thyroid	C73	2	0.925	0.209	4.093	0.918
Leukemia	C91-C95	7	0.707	0.322	1.553	0.388
Bladder	C67	3	0.777	0.224	2.694	0.690
Kidney	C64	4	1.286	0.417	3.966	0.661
Prostate	C61	-	-	-	-	-
Breast	C50	29	1.395	0.929	2.095	0.108
Cervix	C53	9	1.661	0.759	3.636	0.204
Ovary	C56	18	1.268	0.751	2.141	0.375
Circulatory		223	**1.528**	**1.312**	**1.780**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	27	**1.967**	**1.240**	**3.120**	**0.004**
Ischemic heart D	I20-I25	52	**1.495**	**1.098**	**2.035**	**0.010**
Arrhythmia	I47-I49	4	0.707	0.244	2.051	0.523
Heart failure	I50	17	1.352	0.765	2.390	0.298
Stroke	I60-I69	109	**1.469**	**1.183**	**1.825**	**0.000**
Atherosclerosis	I70-I74	14	**2.797**	**1.453**	**5.384**	**0.002**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	38	**1.779**	**1.237**	**2.557**	**0.001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	-	-	-	-	-
Sudden death	R96	5	1.406	0.966	2.048	0.075
Aging	R54	37	1.322	0.876	1.993	0.183
COPD	J44	14	**3.684**	**1.880**	**7.217**	**0.000**
Tuberculosis	A15-A19	-	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	38	**1.458**	**1.015**	**2.095**	**0.041**
Ulcer	K25-K27	1	1.876	0.194	18.092	0.586
Liver cirrhosis	K74	14	**1.695**	**0.940**	**3.056**	**0.079**
Accident	V01-V99	130	**1.719**	**1.406**	**2.101**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 음주, 신체활동, 비만 보정

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 남자

전체 사망 비교위험도는 1.442(95% CI 1.387-1.499)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 경우 비교위험도가 1.652(95% CI 1.553-1.757)이며 후두암으로 인한 사망의 비교위험도가 5.162(95% CI 1.239-21.500)로 가장 높게 나타났고 이어서 폐암 3.570(95% CI 3.046-4.183), 식도암 3.559(95% CI 1.928-6.570), 뇌암 1.851(95% CI 1.147-2.989), 방광암 1.607(95% CI 1.046-2.469), 간암 1.457(95% CI 1.269-1.674), 위암 1.310(95% CI 1.093-1.571), 췌장암 1.278(95% CI 1.052-1.553) 순으로 수치가 높게 나타났다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.381(95% CI 1.251-1.524)로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 허혈성 심장질환 1.746(95% CI 1.461-2.086), 죽상동맥경화증 1.710(95% CI 1.038-2.816), 뇌졸중 1.260(95% CI 1.094-1.450)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환에서 세부 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 만성폐쇄성폐질환 3.147(95% CI 2.176-4.552), 당뇨병 1.462(95% CI 1.154-1.852), 폐렴 1.448(95% CI 1.176-1.783) 순으로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 79 KMSMS 비교위험도 : 남자 평생 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		15,183	**1.442**	**1.387**	**1.499**	**<.0001**
All cancer		6,852	**1.652**	**1.553**	**1.757**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	101	1.848	1.065	3.207	0.0291
Esophagus	C15	165	**3.559**	**1.928**	**6.570**	**<.0001**
Stomach	C16	684	**1.310**	**1.093**	**1.571**	**0.003**
Small intestine	C17	28	2.922	0.877	9.740	0.080
Colon	C18	277	1.288	0.973	1.705	0.076
Rectum	C19,C20	155	1.084	0.762	1.541	0.654
Liver	C22	1,245	**1.457**	**1.269**	**1.674**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	284	1.044	0.811	1.343	0.738
Pancreas	C25	540	**1.278**	**1.052**	**1.553**	**0.013**
Larynx	C32	39	**5.162**	**1.239**	**21.500**	**0.024**
Lung	C34	1,988	**3.570**	**3.046**	**4.183**	**<.0001**
Brain	C71	125	**1.851**	**1.147**	**2.989**	**0.011**
Thyroid	C73	12	0.443	0.178	1.102	0.080
Leukemia	C91-C95	168	1.237	0.874	1.752	0.230
Bladder	C67	125	**1.607**	**1.046**	**2.469**	**0.030**
Kidney	C64	84	0.842	0.542	1.310	0.446
Prostate	C61	210	1.069	0.799	1.430	0.652
Breast	C50	1	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-
Circulatory		2,234	**1.381**	**1.251**	**1.524**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	115	0.924	0.634	1.345	0.679
Ischemic heart D	I20-I25	828	**1.746**	**1.461**	**2.086**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	56	1.497	0.795	2.817	0.211
Heart failure	I50	115	1.009	0.686	1.483	0.964
Stroke	I60-I69	1,022	**1.260**	**1.094**	**1.450**	**0.001**
Atherosclerosis	I70-I74	98	**1.710**	**1.038**	**2.816**	**0.035**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	399	**1.462**	**1.154**	**1.852**	**0.001**

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	-	-	-	-	-
Sudden death	R96	36	0.794	0.417	1.513	0.483
Aging	R54	226	1.174	0.890	1.549	0.256
COPD	J44	302	**3.147**	**2.176**	**4.552**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	-	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	485	**1.448**	**1.176**	**1.783**	**0.000**
Ulcer	K25-K27	17	0.838	0.297	2.364	0.738
Liver cirrhosis	K74	148	1.394	0.940	2.067	0.098
Accident	V01-V99	1,691	1.077	0.965	1.201	0.184
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령, 음주, 신체활동, 비만을 보정했을 때 평생 비흡연자를 기준으로 흡연 경험자의 여성 전체 사망 비교위험도는 1.540(95% CI 1.440-1.647)으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도는 1.460(95% CI 1.307-1.631)이며 세부적으로는 식도암 15.786(95% CI 2.515-99.085), 폐암 2.760(95% CI 2.204-3.458), 간암 1.601(95% CI 1.156-2.218), 위암 1.444(95% CI 1.001-2.084) 순으로 높게 나타났고, 그 밖의 암으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하지 않았다. 전체 순환계 질환으로 인한 사망의 비교위험도는 1.486(95% CI 1.271-1.738)이며, 세부적으로는 죽상동맥경화증 2.813(95% CI 1.456-5.436), 고혈압 1.973(95% CI 1.230-3.164), 허혈성 심장질환 1.401(95% CI 1.015-1.935), 뇌졸중 1.404(95% CI 1.124-1.754)로 통계적으로 유의하게 나타났고, 기타 질환으로 인한 사망의 비교위험도에서는 만성폐쇄성폐질환 3.311(95% CI 1.642-6.675), 당뇨병 1.764(95% CI 1.215-2.562)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 질병으로 인한 사망의 비교위험도는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다.

표 80 KMSMS 비교위험도 : 여자 평생 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		1,165	**1.540**	**1.440**	**1.647**	**<.0001**
All cancer		415	**1.460**	**1.307**	**1.631**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	3	1.274	0.371	4.377	0.7007
Esophagus	C15	4	**15.786**	**2.515**	**99.085**	**0.003**
Stomach	C16	39	**1.444**	**1.001**	**2.084**	**0.049**
Small intestine	C17	-	-	-	-	-
Colon	C18	19	1.117	0.684	1.823	0.659
Rectum	C19,C20	93-12	1.022	0.535	1.952	0.947
Liver	C22	49	**1.601**	**1.156**	**2.218**	**0.004**
Gallbladder	C23,C24	18	0.754	0.439	1.295	0.306
Pancreas	C25	35	1.049	0.719	1.531	0.803

Disease	ICD-10	Death	HR	95% CI		p-value
Larynx	C32	-	-	-	-	-
Lung	C34	111	**2.760**	**2.204**	**3.458**	**<.0001**
Brain	C71	9	1.184	0.556	2.521	0.661
Thyroid	C73	2	0.969	0.218	4.297	0.966
Leukemia	C91-C95	7	0.770	0.349	1.698	0.517
Bladder	C67	3	0.770	0.221	2.676	0.680
Kidney	C64	4	1.357	0.439	4.194	0.595
Prostate	C61	-	-	-	-	-
Breast	C50	29	1.413	0.934	2.139	0.101
Cervix	C53	9	1.630	0.742	3.582	0.223
Ovary	C56	18	1.286	0.761	2.176	0.347
Circulatory		223	**1.486**	**1.271**	**1.738**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	27	**1.973**	**1.230**	**3.164**	**0.004**
Ischemic heart D	I20-I25	52	**1.401**	**1.015**	**1.935**	**0.040**
Arrhythmia	I47-I49	4	0.766	0.263	2.228	0.624
Heart failure	I50	17	1.385	0.782	2.456	0.264
Stroke	I60-I69	109	**1.404**	**1.124**	**1.754**	**0.002**
Atherosclerosis	I70-I74	14	**2.813**	**1.456**	**5.436**	**0.002**
Other						
Diabetes mellitus	E10-E14	38	**1.764**	**1.215**	**2.562**	**0.002**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	-	-	-	-	-
Sudden death	R96	5	1.977	0.720	5.426	0.185
Aging	R54	37	1.393	0.954	2.034	0.086
COPD	J44	14	**3.311**	**1.642**	**6.675**	**0.000**
Tuberculosis	A15-A19	-	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	38	1.440	0.992	2.090	0.055
Ulcer	K25-K27	1	1.845	0.190	17.936	0.597
Liver cirrhosis	K74	14	1.604	0.911	3.076	0.096
Accident	V01-V99	130	**1.698**	**1.384**	**2.083**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval;

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

(나) 남녀별 3 level (비흡연자 vs 과거 흡연자 vs 현재 흡연자)

① 연령보정

KMSMS에서 남성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망과 흡연 기인 질병별 비교 위험도 산출 결과는 아래의 표와 같다. 연령만 보정하였을 때, 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.082(95% CI 1.036-1.130), 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.809(95% CI 1.739-1.882)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거

흡연자와 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.175(95% CI 1.097-1.257), 2.105(95% CI 1.979-2.240)로 나타났으며 과거 흡연자의 비교 위험도는 폐암 1.807(95% CI 1.522-2.146), 뇌암 1.760(95% CI 1.058-2.928)로 나타났고 현재 흡연자는 후두암 9.337(95% CI 2.208-39.492), 식도암 5.785(95% CI 3.324-10.067), 폐암 5.474(95% CI 4.681-6.400), 소장암 3.667(95% CI 1.071-12.548), 위암 1.770(95% CI 1.474-2.126) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환의 경우에는 현재 흡연자의 비교 위험도만 1.759(95% CI 1.583-1.956)으로 통계적으로 유의하였고 과거 흡연자는 허혈성 심장질환만 1.302(1.074-1.578)로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다. 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 2.158(95% CI 1.293-3.602), 허혈성 심장질환의 비교 위험도가 2.053(95% CI 1.715-2.457), 뇌졸중 1.665(95% CI 1.440-1.926)로 통계적으로 유의하였다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자는 COPD만이 비교 위험도가 2.203(95% CI 1.496-3.246)으로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 COPD 4.677(95% CI 3.219-6.795), 노화 1.789(1.315-2.443), 폐렴 1.839(95% CI 1.475-2.293), 당뇨 1.794(95% CI 1.414-2.278)으로 각각 통계적으로 유의하였다.

표 81 KMSMS 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		5,368	**1.082**	**1.036**	**1.130**	**0.000**	9,815	**1.809**	**1.739**	**1.882**	**<.0001**
All cancer		2,261	**1.175**	**1.097**	**1.257**	**<.0001**	4,591	**2.105**	**1.979**	**2.240**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	28	1.211	0.655	2.239	0.5421	**73**	**2.628**	**1.523**	**4.534**	**0.0005**
Esophagus	C15	33	1.594	0.853	2.978	0.144	132	**5.785**	**3.324**	**10.067**	**<.0001**
Stomach	C16	225	0.968	0.789	1.187	0.754	459	**1.770**	**1.474**	**2.126**	**<.0001**
Small intestine	C17	10	2.255	0.620	8.199	0.216	18	**3.667**	**1.071**	**12.548**	**0.038**
Colon	C18	124	1.251	0.929	1.684	0.140	153	**1.396**	**1.044**	**1.866**	**0.024**
Rectum	C19,C20	53	0.861	0.574	1.292	0.470	102	1.439	1	2.069	0.05
Liver	C22	422	1.094	0.939	1.274	0.249	823	**1.641**	**1.429**	**1.884**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	122	0.964	0.731	1.271	0.796	162	1.148	0.881	1.495	0.308
Pancreas	C25	164	0.840	0.669	1.055	0.133	376	**1.606**	**1.317**	**1.960**	**<.0001**
Larynx	C32	12	3.896	0.872	17.409	0.075	27	**9.337**	**2.208**	**39.492**	**0.002**
Lung	C34	483	**1.807**	**1.522**	**2.146**	**<.0001**	1,505	**5.474**	**4.681**	**6.400**	**<.0001**
Brain	C71	51	**1.760**	**1.058**	**2.928**	**0.029**	74	**1.784**	**1.095**	**2.907**	**0.020**
Thyroid	C73	3	**0.235**	**0.064**	**0.870**	**0.030**	9	0.549	0.215	1.403	0.210
Leukemia	C91-C95	69	1.094	0.749	1.597	0.642	99	1.252	0.875	1.793	0.218
Bladder	C67	57	1.243	0.798	1.934	0.336	68	**1.607**	**1.040**	**2.483**	**0.032**
Kidney	C64	31	0.759	0.455	1.266	0.290	53	1.112	0.699	1.768	0.654
Prostate	C61	104	1.019	0.749	1.388	0.902	106	1.199	0.878	1.638	0.254
Breast	C50	1	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Circulatory		823	1.059	0.945	1.186	0.325	1,356	**1.759**	**1.583**	**1.956**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	24	0.707	0.396	1.261	0.240	36	1.162	0.678	1.990	0.585
Ischemic heart D	I20-I25	306	**1.302**	**1.074**	**1.578**	**0.007**	522	**2.053**	**1.715**	**2.457**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	30	1.666	0.853	3.256	0.135	26	1.424	0.713	2.843	0.316

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	50	0.899	0.586	1.380	0.627	65	1.346	0.890	2.035	0.159
Stroke	I60-I69	375	0.941	0.804	1.102	0.452	647	**1.665**	**1.440**	**1.926**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	38	1.238	0.720	2.128	0.439	60	**2.158**	**1.293**	**3.602**	**0.003**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	150	1.024	0.792	1.323	0.858	249	**1.794**	**1.414**	**2.278**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	11	0.522	0.240	1.139	0.102	25	0.885	0.463	1.692	0.711
Aging	R54	113	1.034	0.766	1.395	0.826	113	**1.789**	**1.315**	**2.433**	**0.000**
COPD	J44	114	**2.203**	**1.496**	**3.246**	**<.0001**	188	**4.677**	**3.219**	**6.795**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	224	1.207	0.966	1.509	0.097	261	**1.839**	**1.475**	**2.293**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	4	0.519	0.139	1.933	0.328	13	1.916	0.672	5.463	0.224
Liver cirrhosis	K74	56	1.185	0.770	1.823	0.440	92	**1.521**	**1.018**	**2.272**	**0.040**
Accident	V01-V99	502	**0.821**	**0.723**	**0.933**	**0.002**	1,189	**1.339**	**1.199**	**1.494**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

연령만 보정하였을 때 비흡연자를 기준으로 여성의 과거 흡연자 전체 사망 비교 위험도는 1.173(95% CI 1.071-1.285), 현재 흡연자의 비교 위험도는 1.970(95% CI 1.820-2.133)로 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 현재 흡연자 비교 위험도만 1.702(95% CI 1.488-1.947)로 유의하게 나타났으며, 과거 흡연자의 경우에는 식도암 23.143(95% CI 3.834-139.705), 폐암 1.490(95% CI 1.065-2.085)로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 비교 위험도는 폐암 3.588(95% CI 2.803-4.591), 위암 1.938(95% CI 1.264-2.972), 간암 1.547(95% CI 1.013-2.363)로 통계적으로 유의하였다.

순환기 질환 전체 비교 위험도는 현재 흡연자 2.212(95% CI 1.851-2.644)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 세부 질환으로는 과거 흡연자는 비교 위험도가 2.248(95% CI 1.153-4.382) 고혈압에서만 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 죽상동맥경화증 5.572(2.862-10.846), 뇌졸중 2.160(1.686-2.768), 허혈성 심장질환 2.251(95% CI 1.595-3.178)로 비교 위험도가 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖의 기타 질환의 경우, 현재 흡연자에서 비교 위험도가 COPD 7.685(4.049-14.588), 간경화 2.312(1.203-4.466), 당뇨병 1.852(1.185-2.895)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 82 KMSMS 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		498	**1.173**	**1.071**	**1.285**	**0.000**	667	**1.970**	**1.820**	**2.133**	**<.0001**
All cancer		185	**1.155**	**0.995**	**1.340**	**0.058**	230	**1.702**	**1.488**	**1.947**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	**1**	**0.639**	**0.087**	**4.7**	**0.6604**	**2**	**1.41**	**0.335**	**5.93**	**0.6389**
Esophagus	C15	3	**23.143**	**3.834**	**139.705**	**0.000**	1	9.994	0.903	110.620	0.060
Stomach	C16	16	1.138	0.686	1.888	0.616	23	**1.938**	**1.264**	**2.972**	**0.002**
Small intestine	C17		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Colon	C18	10	0.930	0.492	1.759	0.824	9	1.017	0.521	1.986	0.960
Rectum	C19,C20	7	1.237	0.575	2.665	0.586	5	1.064	0.433	2.613	0.893
Liver	C22	26	1.431	0.959	2.136	0.079	23	**1.547**	**1.013**	**2.363**	**0.043**
Gallbladder	C23,C24	8	0.680	0.335	1.378	0.284	10	1.043	0.553	1.969	0.896
Pancreas	C25	17	0.940	0.577	1.531	0.802	18	1.207	0.751	0.751	0.436
Larynx	C32		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Lung	C34	37	**1.490**	**1.065**	**2.085**	**0.020**	74	**3.588**	**2.803**	**4.591**	**<.0001**
Brain	C71	6	1.413	0.615	3.245	0.415	3	0.828	0.261	2.626	0.748
Thyroid	C73		-	-	-	-	2	1.817	0.428	7.711	0.417
Leukemia	C91-C95	4	0.755	0.277	2.053	0.581	3	0.641	0.203	2.023	0.641
Bladder	C67	3	1.688	0.512	5.569	0.389	0	-	-	-	-
Kidney	C64	3	2.488	0.741	8.357	0.140	1	1.037	0.139	7.709	0.971
Prostate	C61		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Breast	C50	14	1.317	0.765	2.266	0.320	15	1.451	0.857	2.456	0.166
Cervix	C53	6	2.281	0.975	5.337	0.057	3	1.253	0.390	4.030	0.705
Ovary	C56	8	1.104	0.541	2.255	0.785	10	1.499	0.787	2.853	0.218
Circulatory		78	0.986	0.784	1.239	0.901	134	**2.212**	**1.851**	**2.644**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	10	**2.248**	**1.153**	**4.382**	**0.017**	6	1.784	0.772	4.123	0.175
Ischemic heart D	I20-I25	16	0.761	0.460	1.258	0.286	36	**2.251**	**1.595**	**3.178**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	3	1.184	0.366	3.834	0.777	1	0.510	0.070	3.712	0.506

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	6	0.802	0.352	1.826	0.599	11	**1.969**	**1.058**	**3.664**	**0.032**
Stroke	I60-I69	40	0.970	0.705	1.335	0.851	69	**2.160**	**1.686**	**2.768**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	3	1.191	0.368	3.850	0.770	11	**5.572**	**2.862**	**10.846**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	17	1.144	0.699	1.873	0.592	21	**1.852**	**1.185**	**2.895**	**0.006**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	2	1.215	0.288	5.117	0.790	3	2.362	0.717	7.784	0.157
Aging	R54	15	0.994	0.588	1.678	0.981	22	**1.941**	**1.250**	**3.014**	**0.003**
COPD	J44	1	0.454	0.062	3.319	0.436	13	**7.685**	**4.049**	**14.588**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	15	0.932	0.553	1.570	0.790	23	**1.930**	**1.257**	**2.963**	**0.002**
Ulcer	K25-K27	0	-	-	-	-	1	3.874	0.450	33.337	0.217
Liver cirrhosis	K74	4	0.771	0.283	2.099	0.610	10	**2.312**	**1.203**	**4.446**	**0.012**
Accident	V01-V99	46	1.270	0.941	1.712	0.117	84	**2.624**	**2.090**	**3.295**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

② 연령, 알코올 보정

연령과 음주를 보정하였을 경우, 남성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망의 비교 위험도는 1.099(95% CI 1.052-1.149), 1.836(95% CI 1.764-1.912)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.183(95% CI 1.104-1.268)이며 세부적으로는 폐암 1.870(95% CI 1.571-2.226), 뇌암 1.845(95% CI 1.104-3.084) 순으로 높게 나타났고, 현재 흡연자의 전체 암 비교 위험도는 2.135(95% CI 2.004-2.274)이며, 세부적으로 후두암 8.349(95% CI 1.968-35.419), 식도암 5.819(95% CI 3.211-10.546), 폐암 5.670(95% CI 4.838-6.644), 소장암 3.669(95% CI 1.057-12.735), 간암 1.700(95% CI 1.476-1.959), 췌장암 1.669(95% CI 1.364-2.042) 순으로 높게 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 현재 흡연자만이 1.773(95% CI 1.597-1.969)로 통계적으로 유의하였고, 그 밖에 죽상동맥경화증 2.237(95% CI 1.320-3.793), 허혈성 심장질환의 비교 위험도가 2.133(95% CI 1.777-2.561), 뇌졸중 1.669(95% CI 1.440-1.934)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 그 밖에 과거 흡연자와 현재 흡연자 모두 COPD의 비교 위험도가 2.400(95% CI 1.624-3.545), 5.074(3.483-7.391)로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 비교 위험도가 폐렴 1.872(95% CI 1.497-2.342), 당뇨병 1.833(95% CI 1.437-2.338), 간경화 1.583(1.055-2.375)로 통계적으로 유의하였다.

연령과 음주를 보정하였을 경우, 여성의 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망의 비교 위험도는 1.181(95% CI 1.075-1.299), 2.007(95% CI 1.848-2.179)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.185(95% CI 1.015-1.382)로 통계적으로 유의하였으며, 세부적으로 비교 위험도가 식도암 19.601(95% CI 2.831-135.733), 폐암 1.677(95% CI 1.187-2.369)로 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자의 전체 암 비교 위험도는 1.750(95% CI 1.522-2.012)으로 폐암 3.918(95% CI 3.024-5.077), 위암 1.877(95% CI 1.200-2.936), 간암 1.597(95% CI 1.027-2.482)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 현재 흡연자는 2.183(95% CI 1.800-2.647)이다. 세부적으로 과거 흡연자의 경우 고혈압의 비교 위험도가 1.676(95% CI 0.663-4.239)로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 현재 흡연자의 경우 죽상동맥경화증의 비교 위험도가 5.035(95% CI 2.495-10.160), 허혈성 심장질환 2.388(95% CI 1.674-3.406), 뇌졸중 2.155(95% CI 1.664-2.790)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질환의 경우, 과거 흡연자에서는 통계적으로 유의하지 않았으며, 현재 흡연자는 COPD의 비교 위험도가 7.758(95% CI 3.933-15.300), 간경화 2.640(95% CI 1.347-5.173)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다.

표 83 KMSMS 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker			
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI	p-value
All cause		5,368	**1.099**	**1.052**	**1.149**	**<.0001**	9,815	**1.836**	**1.764**	**1.912**	**<.0001**
All cancer		2,261	**1.192**	**1.113**	**1.278**	**<.0001**	4,591	**2.135**	**2.004**	**2.274**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	28	1.190	0.641	2.210	0.5822	73	**2.548**	**1.470**	**4.419**	**0.0009**
Esophagus	C15	33	1.586	0.818	3.075	0.172	132	**5.819**	**3.211**	**10.546**	**<.0001**
Stomach	C16	225	0.960	0.782	1.180	0.699	459	**1.753**	**1.457**	**2.109**	**<.0001**
Small intestine	C17	10	2.333	0.636	8.559	0.201	18	**3.669**	**1.057**	**12.735**	**0.040**
Colon	C18	124	1.220	0.899	1.654	0.201	153	1.380	1.027	1.856	0.032
Rectum	C19,C20	53	0.852	0.566	1.282	0.441	102	**1.390**	**0.962**	**2.009**	**0.079**
Liver	C22	422	1.142	0.978	1.334	0.093	823	**1.700**	**1.476**	**1.959**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	122	0.940	0.709	1.245	0.665	162	1.142	0.873	1.493	0.334
Pancreas	C25	164	0.880	0.699	1.109	0.278	376	**1.669**	**1.364**	**2.042**	**<.0001**
Larynx	C32	12	3.454	0.770	15.499	0.105	27	**8.349**	**1.968**	**35.419**	**0.004**
Lung	C34	483	**1.870**	**1.571**	**2.226**	**<.0001**	1,505	**5.670**	**4.838**	**6.644**	**<.0001**
Brain	C71	51	**1.845**	**1.104**	**3.084**	**0.019**	74	**1.870**	**1.143**	**3.060**	**0.012**
Thyroid	C73	3	**0.227**	**0.061**	**0.847**	**0.027**	9	0.533	0.207	1.375	0.193
Leukemia	C91-C95	69	1.153	0.784	1.695	0.469	99	1.320	0.916	1.903	0.136
Bladder	C67	57	1.349	0.854	2.131	0.200	68	**1.752**	**1.117**	**2.746**	**0.014**
Kidney	C64	31	0.684	0.408	1.145	0.148	53	0.968	0.605	1.547	0.890
Prostate	C61	104	0.983	0.716	1.348	0.913	106	1.181	0.860	1.622	0.303
Breast	C50	1	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Circulatory		823	1.079	0.965	1.207	0.182	1,356	**1.773**	**1.597**	**1.969**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	24	0.705	0.393	1.267	0.242	36	1.163	0.675	2.005	0.586
Ischemic heart D	I20-I25	306	**1.366**	**1.124**	**1.661**	**0.001**	522	**2.133**	**1.777**	**2.561**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	30	1.623	0.825	3.193	0.160	26	1.395	0.695	2.800	0.348

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	50	0.811	0.525	1.252	0.344	65	1.253	0.826	1.901	0.287
Stroke	I60-I69	375	0.938	0.800	1.101	0.436	647	**1.669**	**1.440**	**1.934**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	38	1.298	0.744	2.263	0.358	60	**2.237**	**1.320**	**3.793**	**0.003**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	150	1.061	0.817	1.376	0.658	249	**1.833**	**1.437**	**2.338**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	11	0.509	0.232	1.116	0.091	25	0.865	0.449	1.666	0.665
Aging	R54	113	1.006	0.743	1.363	0.968	113	**1.753**	**1.285**	**2.393**	**0.000**
COPD	J44	114	**2.400**	**1.624**	**3.545**	**<.0001**	188	**5.074**	**3.483**	**7.391**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	224	1.238	0.988	1.553	0.064	261	**1.872**	**1.497**	**2.342**	**<.0001**
Ulcer	K25-K27	4	0.467	0.124	1.753	0.259	13	1.743	0.607	5.006	0.302
Liver cirrhosis	K74	56	1.233	0.798	1.905	0.345	92	**1.583**	**1.055**	**2.375**	**0.026**
Accident	V01-V99	502	**0.815**	**0.715**	**0.927**	**0.002**	1,189	**1.336**	**1.195**	**1.495**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 84 KMSMS 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker			
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI	p-value
All cause		498	**1.181**	**1.075**	**1.299**	**0.000**	667	**2.007**	**1.848**	**2.179**	**<.0001**
All cancer		185	**1.185**	**1.015**	**1.382**	**1.031**	230	**1.750**	**1.522**	**2.012**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1	0.796	0.105	6.016	0.8253	2	1.759	0.406	7.624	0.4507
Esophagus	C15	3	**19.601**	**2.831**	**135.733**	**0.002**	1	8.745	0.728	104.994	0.087
Stomach	C16	16	0.996	0.575	1.726	0.988	23	**1.877**	**1.200**	**2.936**	**0.005**
Small intestine	C17		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Colon	C18	10	1.071	0.559	2.052	0.836	9	1.161	0.589	2.289	0.666
Rectum	C19,C20	7	1.015	0.437	2.358	0.972	5	1.032	0.415	2.568	0.945
Liver	C22	26	1.538	1.018	2.325	0.041	23	1.597	1.027	2.482	0.037
Gallbladder	C23,C24	8	0.697	0.340	1.430	0.324	10	0.972	0.494	1.913	0.934
Pancreas	C25	17	0.898	0.538	1.500	0.681	18	1.166	0.710	1.915	0.543
Larynx	C32		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Lung	C34	37	**1.677**	**1.187**	**2.369**	**0.003**	74	**3.918**	**3.024**	**5.077**	**<.0001**
Brain	C71	6	1.616	0.686	3.803	0.271	3	0.941	0.293	3.025	0.918
Thyroid	C73		-	-	-	-	2	2.018	0.459	8.866	0.352
Leukemia	C91-C95	4	0.759	0.275	2.097	0.594	3	0.649	0.203	2.073	0.466
Bladder	C67	3	1.334	0.382	4.657	0.651	0	-	-	-	-
Kidney	C64	3	1.679	0.472	5.966	0.423	0	0.763	0.100	5.820	0.793
Prostate	C61		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Breast	C50	14	1.321	0.759	2.299	0.325	15	1.473	0.860	2.522	0.158
Cervix	C53	6	1.981	0.766	5.127	0.158	3	1.310	0.399	4.301	0.656
Ovary	C56	8	1.142	0.551	2.365	0.720	10	1.405	0.705	2.799	0.333
Circulatory		78	1.056	0.833	1.338	0.655	134	**2.183**	**1.800**	**2.647**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	10	**2.295**	**1.106**	**4.761**	**0.025**	6	1.676	0.663	4.239	0.275
Ischemic heart D	I20-I25	16	0.803	0.481	1.340	0.400	36	**2.388**	**1.674**	**3.406**	**<.0001**

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Arrhythmia	I47-I49	3	0.919	0.273	3.088	0.891	1	0.421	0.057	3.110	0.396
Heart failure	I50	6	0.943	0.405	2.192	0.891	11	1.888	0.937	3.804	0.075
Stroke	I60-I69	40	0.934	0.668	1.306	0.689	69	**2.155**	**1.664**	**2.790**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	3	1.039	0.312	3.455	0.950	11	**5.035**	**2.495**	**10.160**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	17	1.455	0.877	2.414	0.146	21	**2.182**	**1.369**	**3.478**	**0.001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	2	1.336	0.305	5.864	0.700	3	2.591	0.758	8.855	0.128
Aging	R54	15	1.019	0.594	1.749	0.945	22	**1.924**	**1.208**	**3.065**	**0.005**
COPD	J44	1	0.453	0.061	3.371	0.439	13	**7.758**	**3.933**	**15.300**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	15	0.995	0.582	1.701	0.984	23	**2.074**	**1.334**	**3.226**	**0.001**
Ulcer	K25-K27	0	-	-	-	-	1	4.350	0.458	41.355	0.200
Liver cirrhosis	K74	4	0.888	0.321	2.460	0.819	10	**2.640**	**1.347**	**5.173**	**0.004**
Accident	V01-V99	46	1.103	0.805	1.512	0.541	84	**2.422**	**1.911**	**3.070**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

③ 연령, 알코올, 신체활동, 비만 보정

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정하였을 때, 남자 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도는 1.132(95% CI 1.083-1.184), 1.734(95% CI 1.663-1.807)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.223(95% CI 1.139-1.312)이며, 현재 흡연자는 2.049(95% CI 1.920-2.186)이다. 세부적으로 과거 흡연자의 비교위험도는 폐암 1.917(95% CI 1.606-2.288), 뇌암 1.921(95% CI 1.139-3.241)이 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 후두암 6.632(95% CI 1.556-28.271), 폐암 5.220(95% CI 4.439-6.139), 식도암 5.171(95% CI 2.777-9.628), 소장암 3.430(95% CI 0.983-11.965), 방광암 1.831(95% CI 1.147-2.922)으로 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 현재 흡연자만이 1.706(95% CI 1.532-1.900)로 통계적으로 유의하였고, 세부 질병으로는 죽상동맥경화증 2.288(95% CI 1.343-3.896), 허혈성 심장질환 2.098(95% CI 1.737-2.534)의 비교 위험도가 통계적으로 유의하였다. 기타 질병으로는 과거 흡연자는 COPD만이 비교 위험도가 2.570(95% CI 1.729-3.820)로 나타나 통계적으로 유의하였고, 현재 흡연자는 비교 위험도가 COPD 3.753(95% CI 2.554-5.513), 당뇨 1.789(95% CI 1.389-2.305), 폐렴 1.635(95% CI 1.300-2.056)로 통계적으로 유의한 수준으로 나타났다.

연령, 음주, 신체활동, 비만 변수를 보정하였을 때, 여성 비흡연자를 기준으로 과거 흡연자와 현재 흡연자의 전체 사망 비교 위험도를 산출한 결과 1.204(95% CI 1.094-1.326), 1.939(95% CI 1.782-2.109)로 각각 통계적으로 유의하게 나타났다. 전체 암의 경우, 과거 흡연자의 비교 위험도는 1.196(95% CI 1.022-1.399)이며, 현재 흡연자는 1.769(95% CI 1.536-2.038)로 나타났고, 세부적으로는 과거 흡연자 비교 위험도는 식도암 20.420(95% CI 2.951-141.311), 폐암 1.759(95% CI 1.244-2.488)로 통계적으로 유의했으며, 현재 흡연자는 폐암이 3.889(95% CI 2.990-5.057), 위암 1.860(95% CI 1.186-2.916), 간암 1.719(95% CI 1.103-2.679)로 통계적으로 유의하였다. 순환기 질환 전체의 비교 위험도는 현재 흡연자만이 2.021(95% CI 1.664-2.454)로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 세부 질병으로는 현재 흡연자에서 죽상동맥경화증이 4.790(95% CI 2.350-9.764)으로 높게 나타났으며, 허혈성 심장질환, 뇌졸중의 비교 위험도가 2.148(95% CI 1.473-3.130), 1.922(95% CI 1.468-2.516)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 기타 질병으로는 현재 흡연자만이 COPD의 비교 위험도가 6.030(95% CI 2.927-12.421), 간경화 2.394(95% CI 1.181-4.855), 당뇨병 2.247(95% C 1.761-2.868)으로 각각 통계적으로 유의한 수준으로 나타났다.

표 85 KMSMS 비교위험도 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		5,368	**1.132**	**1.083**	**1.184**	**<.0001**	9,815	**1.734**	**1.663**	**1.807**	**<.0001**
All cancer		2,261	**1.223**	**1.139**	**1.312**	**<.0001**	4,591	**2.049**	**1.920**	**2.186**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	28	1.241	0.656	2.346	0.5062	73	**2.366**	**1.335**	**4.195**	**0.0032**
Esophagus	C15	33	1.659	0.833	3.361	0.150	132	**5.171**	**2.777**	**9.628**	**<.0001**
Stomach	C16	225	1.000	0.810	1.236	0.997	459	**1.584**	**1.307**	**1.919**	**<.0001**
Small intestine	C17	10	2.381	0.649	8.744	0.191	18	**3.430**	**0.983**	**11.965**	**0.053**
Colon	C18	124	1.258	0.921	1.717	0.149	153	1.316	0.970	1.785	0.077
Rectum	C19,C20	53	0.845	0.558	1.281	0.428	102	1.298	0.890	1.892	0.175
Liver	C22	422	**1.175**	**1.002**	**1.377**	**0.047**	823	**1.691**	**1.461**	**1.958**	**<.0001**
Gallbladder	C23,C24	122	0.971	0.728	1.294	0.839	162	1.112	0.843	1.466	0.452
Pancreas	C25	164	0.859	0.680	1.084	0.200	376	**1.680**	**1.367**	**2.065**	**<.0001**
Larynx	C32	12	3.584	0.798	16.095	0.095	27	**6.632**	**1.556**	**28.271**	**0.010**
Lung	C34	483	**1.917**	**1.606**	**2.288**	**<.0001**	1,505	**5.220**	**4.439**	**6.139**	**<.0001**
Brain	C71	51	1.921	1.139	3.241	0.014	74	**1.799**	**1.084**	**2.987**	**0.023**
Thyroid	C73	3	**0.260**	**0.068**	**0.993**	**0.048**	9	0.591	0.221	1.584	0.296
Leukemia	C91-C95	69	1.208	0.816	1.789	0.345	99	1.261	0.866	1.839	0.226
Bladder	C67	57	1.422	0.888	2.276	0.142	68	**1.831**	**1.147**	**2.922**	**0.011**
Kidney	C64	31	0.682	0.403	1.152	0.152	53	0.994	0.615	1.607	0.979
Prostate	C61	104	1.034	0.750	1.426	0.836	106	1.111	0.799	1.545	0.530
Breast	C50	1	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Cervix	C53	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Ovary	C56	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Circulatory		823	1.102	0.983	1.235	0.096	1,356	**1.706**	**1.532**	**1.900**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	24	0.742	0.405	1.362	0.336	36	1.065	0.597	1.899	0.831
Ischemic heart D	I20-I25	306	**1.389**	**1.137**	**1.697**	**0.001**	522	**2.098**	**1.737**	**2.534**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	30	1.548	0.784	3.057	0.208	26	1.439	0.714	2.901	0.309

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	50	0.831	0.535	1.291	0.411	65	1.224	0.799	1.874	0.352
Stroke	I60-I69	375	0.968	0.823	1.139	0.693	647	**1.565**	**1.346**	**1.821**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	38	1.254	0.717	2.193	0.426	60	**2.288**	**1.343**	**3.896**	**0.002**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	150	1.156	0.884	1.511	0.289	249	**1.789**	**1.389**	**2.305**	**<.0001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	11	0.580	0.257	1.305	0.188	25	0.964	0.484	1.920	0.916
Aging	R54	113	1.013	0.746	1.375	0.936	113	**1.438**	**1.047**	**1.974**	**0.024**
COPD	J44	114	**2.570**	**1.729**	**3.820**	**<.0001**	188	**3.753**	**2.554**	**5.513**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	224	**1.298**	**1.033**	**1.632**	**0.025**	261	**1.635**	**1.300**	**2.056**	**0.001**
Ulcer	K25-K27	4	0.360	0.085	1.524	0.165	13	1.386	0.463	4.150	0.560
Liver cirrhosis	K74	56	1.337	0.856	2.088	0.201	92	1.435	0.943	2.183	0.091
Accident	V01-V99	502	**0.845**	**0.74**	**0.964**	**0.012**	1,189	**1.238**	**1.103**	**1.389**	**0.000**
Poisoning	X40-X49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

표 86 KMSMS 비교위험도 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주, 신체활동, 비만 보정)

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
All cause		498	**1.204**	**1.094**	**1.326**	**0.000**	667	**1.939**	**1.782**	**2.038**	**<.0001**
All cancer		185	**1.196**	**1.022**	**1.399**	**0.026**	230	**1.796**	**1.536**	**2.126**	**<.0001**
Oropharynx	C00-C14	1	0.806	0.107	6.103	0.8348	2	1.79	0.411	7.795	0.4377
Esophagus	C15	3	**20.420**	**2.951**	**141.311**	**0.002**	1	9.539	0.783	116.212	0.077
Stomach	C16	16	1.067	0.615	1.851	0.818	23	**1.860**	**1.186**	**2.916**	**0.006**
Small intestine	C17		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Colon	C18	10	1.080	0.563	2.074	0.816	9	1.159	0.586	2.292	0.670
Rectum	C19,C20	7	1.044	0.448	2.430	0.921	5	0.997	0.399	2.489	0.994
Liver	C22	26	1.505	0.979	2.312	0.062	23	**1.719**	**1.103**	**2.679**	**0.016**
Gallbladder	C23,C24	8	0.643	0.299	1.384	0.258	10	0.887	0.433	1.819	0.744
Pancreas	C25	17	0.869	0.512	1.476	0.604	18	1.280	0.778	2.106	0.330
Larynx	C32		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Lung	C34	37	**1.759**	**1.244**	**2.488**	**0.001**	74	**3.889**	**2.990**	**5.057**	**<.0001**
Brain	C71	6	1.381	0.545	3.500	0.496	3	0.958	0.297	3.089	0.942
Thyroid	C73		-	-	-	-	2	2.191	0.496	9.681	0.300
Leukemia	C91-C95	4	0.829	0.299	2.300	0.719	3	0.704	0.219	2.256	0.554
Bladder	C67	3	1.354	0.387	4.735	0.635	0	-	-	-	-
Kidney	C64	3	1.698	0.476	6.064	0.414	0	-	-	-	-
Prostate	C61		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Breast	C50	14	1.277	0.719	2.268	0.405	15	1.556	0.907	2.672	0.108
Cervix	C53	6	2.030	0.782	5.274	0.145	3	1.227	0.372	4.047	0.736
Ovary	C56	8	1.156	0.557	2.397	0.697	10	1.429	0.716	2.854	0.311
Circulatory		78	0.990	0.775	1.263	0.932	134	**2.021**	**1.664**	**2.454**	**<.0001**
Hypertensive D	I10-I13	10	**2.098**	**0.971**	**4.537**	**0.059**	6	1.773	0.695	4.518	0.230
Ischemic heart D	I20-I25	16	0.800	0.471	1.357	0.407	36	**2.148**	**1.473**	**3.130**	**<.0001**
Arrhythmia	I47-I49	3	1.016	0.301	3.430	0.979	1	0.443	0.060	3.285	0.426

Disease	ICD-10	Ever smoker					Current Smoker				
		Death	HR	95% CI		p-value	Death	HR	95% CI		p-value
Heart failure	I50	6	0.994	0.427	2.316	0.989	11	1.874	0.924	3.800	0.081
Stroke	I60-I69	40	0.963	0.685	1.352	0.825	69	**1.922**	**1.468**	**2.516**	**<.0001**
Atherosclerosis	I70-I74	3	1.106	0.332	3.686	0.869	11	**4.790**	**2.350**	**9.764**	**<.0001**
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	17	1.450	0.861	2.442	0.162	21	**2.149**	**1.330**	**3.473**	**0.001**
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09		-	-	-	-	0	-	-	-	-
Sudden death	R96	2	1.378	0.314	6.052	0.671	3	2.760	0.804	9.483	0.106
Aging	R54	15	1.068	0.622	1.835	0.811	22	**1.788**	**1.115**	**2.866**	**0.015**
COPD	J44	1	0.519	0.069	3.875	0.522	13	**6.030**	**2.927**	**12.421**	**<.0001**
Tuberculosis	A15-A19	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-
Pneumonia	J09-J18	15	0.982	0.563	1.711	0.948	23	**2.039**	**1.294**	**3.214**	**0.002**
Ulcer	K25-K27	0	-	-	-	-	1	4.105	0.419	40.202	0.225
Liver cirrhosis	K74	4	0.994	0.359	2.757	0.991	10	**2.394**	**1.181**	**4.855**	**0.015**
Accident	V01-V99	46	1.175	0.856	1.612	0.317	84	**2.247**	**1.761**	**2.868**	**<.0001**
Poisoning	X40-X49		-	-	-	-		-	-	-	-
Unspecified causes	X58-X59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suicide	X60-X84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homicide	X85-Y09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Injury undetermined	Y10-Y34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; SE, Standard Error

*Numbers in bold means the significant values (p<.05).

2. 메타분석

흡연으로 인한 사망의 비교위험도 통합추정치는 4가지 DB(흡연폐해연구DB, KCPS-I, KCPS-II, KMSMS)를 포함하였다. 비흡연자를 기준으로 연령, 음주 보정 비교위험도를 사용하여 변량효과모형(random-effect model)을 적용하였다.

남성의 전체원인으로 인한 사망의 비교 위험도는 과거흡연자 1.108(95% CI 1.037-1.183), 현재흡연자 1.702(95% CI 1.614-1.795)이다. 과거흡연자와 현재흡연자의 폐암 사망의 비교 위험도는 각각 1.696(95% CI 1.498-1.921), 4.586(95% CI 3.373-6.235)으로 높게 나타났다. 후두암의 비교 위험도는 과거흡연자 1.722(95% CI 1.163-2.549), 현재흡연자 4.163(95% CI 2.232-7.460)로 나타났으며, 식도암은 과거흡연자 1.204(95% CI 0.991-1.462), 현재흡연자 2.769(95% CI 2.010-3.815)로 산출되었다. 과거흡연자와 현재흡연자 각각 인두암 1.087(95% CI 0.951-1.242), 1.841(95% CI 1.704-1.989), 방광암은 1.382(95% CI 1.089-1.753), 1.847(95% CI 1.442-2.366)의 비교위험도가 나타났다. 순환계 질환은 과거흡연자에서 허혈성 심질환이 1.241(95% CI 1.097-1.404)로 가장 높게 나타났고, 죽상동맥경화증 1.201(95% CI 1.074-1.343), 부정맥 1.041(95% CI 0.859-1.262)였다. 현재흡연자에서 죽상동맥경화증이 2.378(95% CI 1.790-3.160)으로 가장 높았고, 허혈성 심질환 1.811(95% CI 1.689-1.942), 뇌졸중이 1.458(95% CI 1.356-1.568) 순서로 높았다. 당뇨병은 과거흡연자에서 1.048(95% CI 0.928-1.184), 현재흡연자에서 1.523(95% CI 1.396-1.661)로 산출되었으며 COPD는 과거흡연자에서 1.791(95% CI 1.429-2.245), 현재흡연자에서 3.143(95% CI 2.103-4.696)로 산출되었다.

여성 전체 원인으로 인한 사망의 비교 위험도는 과거흡연자에서 1.310(95% CI 1.251-1.372), 현재흡연자에서 1.795(95% CI 1.609-2.003)로 산출되었다. 전체 암으로 인한 사망의 비교위험도는 과거흡연자와 현재흡연자 각각 1.233(95% CI 1.164-1.305), 1.676(95% CI 1.463-1.921)인 것으로 나타났다. 과거흡연자는 후두암의 비교위험도가 3.501(95% CI 0.911-13.463)로 가장 높았으며, 식도암 3.184(95% CI 1.413-7.176), 폐암 1.557(95% CI 1.410-1.718) 순으로 높았다. 현재흡연자에서는 후두암의 비교위험도가 8.919(95% CI 6.002-13.253)로 가장 높았고 다음으로 폐암이 3.452(95% CI 3.100-3.844), 식도암 2.752(95% CI 1.564-4.845)이었다.

순환계 질환으로는 과거흡연자에서 죽상동맥경화증이 1.839(95% CI 1.433-2.360)로 가장 높았고 부정맥이 1.401(95% CI 1.161-1.692)로 높게 나타났다. 현재흡연자에서 죽상동맥경화증이 2.950(95% CI 2.135-4.075)로 높게 나타났으며 다음으로 허혈성 심질환 2.024(95% CI 1.874-2.185), 부정맥 1.712(95% CI 1.433-2.044) 순으로 높았다. 기타 질환으로 만성폐쇄성폐질환은 과거흡연자와 현재흡연자에서 각각 2.258(95% CI 1.542-3.307), 4.094(95% CI 3.165-5.296)로 산출되었고, 당뇨병은 각각 1.374(95% CI 1.250-1.509), 1.602(95% CI 1.445-1.776)로 높게 나타났다.

표 87 흡연으로 인한 질환별 사망의 비교위험도 통합 추정치 : 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

Disease	ICD-10	Former smoker				Current Smoker			
		HR	95% CI		τ^2	HR	95% CI		τ^2
All cause		1.108	1.037	1.183	0.004	1.702	1.614	1.795	0.003
All cancer		1.199	1.136	1.266	0.002	1.952	1.794	2.124	0.007
Oropharynx	C00-C14	1.087	0.951	1.242	0.003	1.841	1.704	1.989	0
Esophagus	C15	1.204	0.991	1.462	0.018	2.769	2.010	3.815	0.073
Stomach	C16	1.089	0.966	1.228	0.010	1.649	1.454	1.870	0.012
Small intestine	C17	1.165†	0.945	1.435	0.000	1.503†	1.244	1.817	0.004
Colon	C18	1.075	1.005	1.150	0.001	1.132	1.032	1.241	0.004
Rectum	C19,C20	1.075	1.011	1.143	0.000	1.297	1.236	1.360	0.000
Liver	C22	1.153	0.984	1.352	0.021	1.531	1.398	1.676	0.006
Gallbladder	C23,C24	1.106	1.026	1.193	0.002	1.239	1.098	1.398	0.008
Pancreas	C25	1.003	0.887	1.134	0.009	1.452	1.399	1.508	0.000
Larynx	C32	1.722	1.163	2.549	0.068	4.163	2.323	7.460	0.212
Lung	C34	1.696	1.498	1.921	0.012	4.586	3.373	6.235	0.093
Brain	C71	1.149	0.927	1.423	0.023	1.166	0.917	1.483	0.034
Thyroid	C73	0.926	0.522	1.642	0.178	1.092	0.798	1.494	0.036
Leukemia	C91-C95	1.049	0.965	1.141	0.000	1.150	1.051	1.260	0.002
Bladder	C67	1.382	1.089	1.753	0.033	1.847	1.442	2.366	0.038
Kidney	C64	0.995	0.826	1.199	0.015	1.230	1.107	1.367	0.002
Prostate	C61	0.982	0.867	1.113	0.007	1.051	0.939	1.176	0.006
Breast	C50	1.037‡	0.525	2.048	0.000	1.669‡	1.013	2.750	0.000
Cervix	C53	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovary	C56	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulatory									
Hypertensive D	I10-I13	1.019	0.763	1.361	0.055	1.405	1.293	1.527	0.002
Ischemic heart D	I20-I25	1.241	1.097	1.404	0.011	1.811	1.689	1.942	0.003
Arrhythmia	I47-I49	1.041	0.859	1.262	0.015	1.192	1.092	1.300	0.000

Disease	ICD-10	Former smoker				Current Smoker			
		HR	95% CI		τ^2	HR	95% CI		τ^2
Heart failure	I50	1.012	0.938	1.091	0.000	1.395	1.315	1.479	0.000
Stroke	I60-I69	0.978	0.936	1.022	0.001	1.458	1.356	1.568	0.003
Atherosclerosis	I70-I74	1.201	1.074	1.343	0.000	2.378	1.790	3.160	0.051
Other									
Diabetes mellitus	E10-E14	1.048	0.928	1.184	0.009	1.523	1.396	1.661	0.004
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	0.940‡	0.836	1.057	0.003	1.319‡	1.148	1.514	0.007
Sudden death	R96	0.925	0.742	1.154	0.018	1.444	1.245	1.674	0.007
Aging	R54	1.013	0.969	1.060	0.000	1.417	1.374	1.463	0.000
COPD	J44	1.791	1.429	2.245	0.035	3.143	2.103	4.696	0.139
Tuberculosis	A15-A19	1.175‡	0.973	1.419	0.015	1.426‡	1.290	1.578	0.003
Pneumonia	J09-J18	1.116	0.990	1.258	0.009	1.462	1.352	1.582	0.003
Ulcer	K25-K27	1.092	0.898	1.327	0.000	2.015	1.746	2.325	0.000
Liver cirrhosis	K74	0.993	0.778	1.267	0.039	1.563	1.328	1.839	0.015
Accident	V01-V99	0.858	0.824	0.892	0.000	1.244	1.126	1.375	0.008
Poisoning	X40-X49	0.740‡	0.570	0.960	0.000	1.535‡	1.125	2.094	0.031
Unspecified causes	X58-X59	1.061‡	0.943	1.194	0.000	1.406‡	1.282	1.543	0.000
Suicide	X60-X84	0.991‡	0.857	1.145	0.010	1.427‡	1.312	1.552	0.003
Homicide	X85-Y09	0.936‡	0.739	1.187	0.000	1.329‡	1.120	1.577	0.000
Injury undetermined	Y10-Y34	0.964‡	0.887	1.047	0.000	1.433‡	1.321	1.554	0.001

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

†Result including 3 DB(NHIS, KCPS-1, KMSMS) ; ‡Result including 2 DB(NHIS, KCPS-1)

표 88 흡연으로 인한 질환별 사망의 비교위험도 통합 추정치 : 여자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

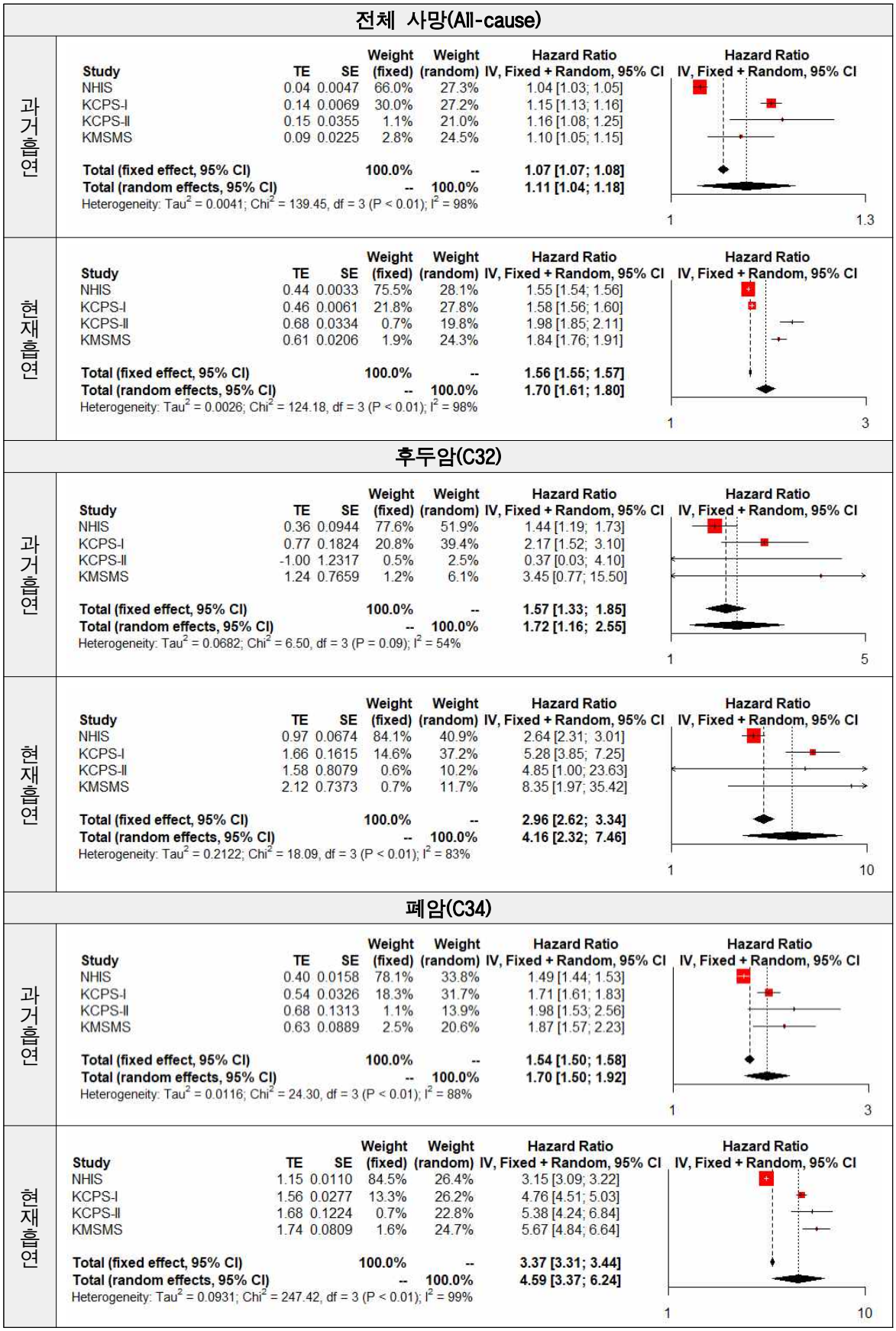
Disease	ICD-10	Former smoker				Current Smoker			
		HR	95% CI		τ^2	HR	95% CI		τ^2
All cause		1.310	1.251	1.372	0.001	1.795	1.609	2.003	0.011
All cancer		1.233	1.164	1.305	0.001	1.676	1.463	1.921	0.016
Oropharynx	C00-C14	0.962	0.625	1.48	0	1.491	1.1	2.021	0
Esophagus	C15	3.184†	1.413	7.176	0.267	2.752†	1.564	4.845	0.118
Stomach	C16	1.108	0.984	1.247	0.000	1.361	1.134	1.633	0.018
Small intestine	C17	1.074‡	0.136	8.497	1.723	1.119‡	0.263	4.763	0.902
Colon	C18	1.226	0.981	1.533	0.019	1.238	1.120	1.368	0.000
Rectum	C19,C20	1.287	1.058	1.566	0.000	1.274	1.116	1.456	0.000
Liver	C22	1.317	1.158	1.497	0.001	1.465	1.155	1.858	0.035
Gallbladder	C23,C24	0.997	0.770	1.290	0.027	1.348	1.050	1.729	0.035
Pancreas	C25	0.986	0.667	1.457	0.106	1.356	1.075	1.709	0.031
Larynx	C32	3.501‡	0.911	13.463	0.615	8.919‡	6.002	13.253	0.000
Lung	C34	1.557	1.410	1.718	0.000	3.452	3.100	3.844	0.006
Brain	C71	0.928	0.650	1.325	0.000	1.022	0.810	1.289	0.000
Thyroid	C73	1.431‡	0.897	2.283	0.025	1.118	0.731	1.708	0.051
Leukemia	C91-C95	0.877	0.633	1.215	0.000	1.027†	0.794	1.327	0.012
Bladder	C67	1.402	0.982	2.003	0.000	1.844‡	1.457	2.334	0.003
Kidney	C64	1.591‡	1.086	2.331	0.000	1.024†	0.748	1.404	0.000
Prostate	C61	-	-	-	-	-	-	-	-
Breast	C50	1.298	1.071	1.573	0.000	1.156	0.870	1.536	0.043
Cervix	C53	1.177	0.879	1.576	0.000	1.838†	1.564	2.161	0.000
Ovary	C56	1.082	0.839	1.397	0.000	1.094†	0.916	1.306	0.000
Circulatory									
Hypertensive D	I10-I13	1.458	1.144	1.859	0.028	1.559	1.280	1.900	0.019
Ischemic heart D	I20-I25	1.330	1.104	1.601	0.017	2.024	1.874	2.185	0.002
Arrhythmia	I47-I49	1.093	0.846	1.411	0.000	1.531†	1.319	1.778	0.000

Disease	ICD-10	Former smoker				Current Smoker			
		HR	95% CI		τ^2	HR	95% CI		τ^2
Heart failure	I50	1.401	1.161	1.692	0.011	1.712	1.433	2.044	0.014
Stroke	I60-I69	1.239	1.125	1.365	0.004	1.637	1.435	1.868	0.011
Atherosclerosis	I70-I74	1.839	1.433	2.360	0.000	2.950	2.135	4.075	0.057
Other									
Diabetes mellitus	E10-E14	1.374	1.250	1.509	0.000	1.602	1.445	1.776	0.004
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1.370†	1.145	1.639	0.008	1.414†	1.221	1.638	0.007
Sudden death	R96	0.929	0.584	1.476	0.000	1.699	1.342	2.150	0.000
Aging	R54	1.403	1.154	1.707	0.020	1.887	1.247	2.856	0.142
COPD	J44	2.258†	1.542	3.307	0.067	4.094	3.165	5.296	0.037
Tuberculosis	A15-A19	1.445‡	0.929	2.248	0.070	1.409‡	1.203	1.651	0.000
Pneumonia	J09-J18	1.344	1.145	1.578	0.010	1.710	1.484	1.969	0.010
Ulcer	K25-K27	1.357‡	0.859	2.145	0.000	2.875	2.295	3.601	0.000
Liver cirrhosis	K74	1.332	1.072	1.656	0.000	1.594	1.260	2.017	0.022
Accident	V01-V99	1.123	0.969	1.302	0.000	1.724	1.185	2.509	0.131
Poisoning	X40-X49	1.744‡	0.829	3.666	0.000	2.188‡	1.399	3.424	0.000
Unspecified causes	X58-X59	1.161‡	0.905	1.490	0.000	1.663‡	1.186	2.332	0.049
Suicide	X60-X84	1.475‡	1.201	1.812	0.010	1.787‡	1.430	2.232	0.020
Homicide	X85-Y09	1.630‡	0.757	3.510	0.105	2.346‡	1.689	3.260	0.000
Injury undetermined	Y10-Y34	1.083‡	0.801	1.465	0.000	1.354‡	0.963	1.904	0.043

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval

†Result including 3 DB(NHIS, KCPS-1, KMSMS) ; ‡Result including 2 DB(NHIS, KCPS-1)

표 89 흡연으로 인한 전체 사망 및 5개 질환별 사망의 비교위험도 통합 추정치 forest plot: 남자 과거 흡연자, 현재 흡연자 (연령, 음주 보정)

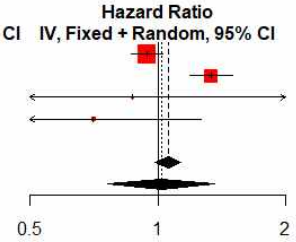


고혈압성질환(I10-I13))

과거흡연

Study	TE	SE	Weight (fixed)	Weight (random)	Hazard Ratio IV, Fixed + Random, 95% CI
NHIS	-0.06	0.0436	63.4%	38.5%	0.94 [0.86; 1.02]
KCPS-I	0.29	0.0590	34.6%	37.5%	1.33 [1.19; 1.50]
KCPS-II	-0.14	0.4383	0.6%	8.8%	0.87 [0.37; 2.06]
KMSMS	-0.35	0.2986	1.4%	15.2%	0.70 [0.39; 1.27]
Total (fixed effect, 95% CI)			**100.0%**	--	**1.06 [0.99; 1.13]**
Total (random effects, 95% CI)			--	**100.0%**	**1.02 [0.76; 1.36]**

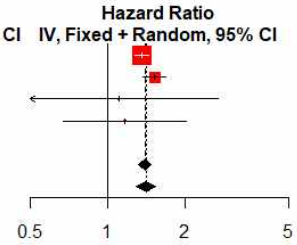
Heterogeneity: $Tau^2 = 0.0548$; $Chi^2 = 24.71$, df = 3 ($P < 0.01$); $I^2 = 88\%$



현재흡연

Study	TE	SE	Weight (fixed)	Weight (random)	Hazard Ratio IV, Fixed + Random, 95% CI
NHIS	0.30	0.0316	73.0%	59.9%	1.35 [1.27; 1.44]
KCPS-I	0.42	0.0534	25.7%	37.0%	1.52 [1.37; 1.69]
KCPS-II	0.10	0.4545	0.4%	0.9%	1.10 [0.45; 2.68]
KMSMS	0.15	0.2777	0.9%	2.3%	1.16 [0.67; 2.00]
Total (fixed effect, 95% CI)			**100.0%**	--	**1.39 [1.32; 1.47]**
Total (random effects, 95% CI)			--	**100.0%**	**1.41 [1.29; 1.53]**

Heterogeneity: $Tau^2 = 0.0020$; $Chi^2 = 4.09$, df = 3 ($P = 0.25$); $I^2 = 27\%$

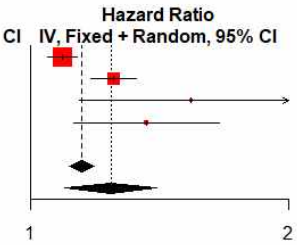


허혈성 심질환(I20-I25)

과거흡연

Study	TE	SE	Weight (fixed)	Weight (random)	Hazard Ratio IV, Fixed + Random, 95% CI
NHIS	0.09	0.0208	66.0%	35.4%	1.09 [1.05; 1.14]
KCPS-I	0.22	0.0309	29.9%	33.9%	1.25 [1.18; 1.33]
KCPS-II	0.43	0.1536	1.2%	11.5%	1.54 [1.14; 2.08]
KMSMS	0.31	0.0996	2.9%	19.2%	1.37 [1.12; 1.66]
Total (fixed effect, 95% CI)			**100.0%**	--	**1.15 [1.11; 1.19]**
Total (random effects, 95% CI)			--	**100.0%**	**1.24 [1.10; 1.40]**

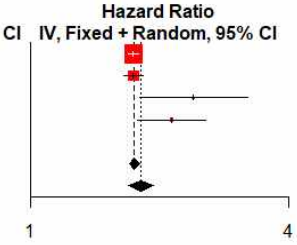
Heterogeneity: $Tau^2 = 0.0107$; $Chi^2 = 20.77$, df = 3 ($P < 0.01$); $I^2 = 86\%$



현재흡연

Study	TE	SE	Weight (fixed)	Weight (random)	Hazard Ratio IV, Fixed + Random, 95% CI
NHIS	0.55	0.0146	74.8%	45.2%	1.74 [1.69; 1.79]
KCPS-I	0.55	0.0267	22.6%	38.4%	1.74 [1.65; 1.83]
KCPS-II	0.88	0.1478	0.7%	5.2%	2.40 [1.80; 3.21]
KMSMS	0.76	0.0932	1.8%	11.2%	2.13 [1.78; 2.56]
Total (fixed effect, 95% CI)			**100.0%**	--	**1.75 [1.71; 1.80]**
Total (random effects, 95% CI)			--	**100.0%**	**1.81 [1.69; 1.94]**

Heterogeneity: $Tau^2 = 0.0026$; $Chi^2 = 9.27$, df = 3 ($P = 0.03$); $I^2 = 68\%$

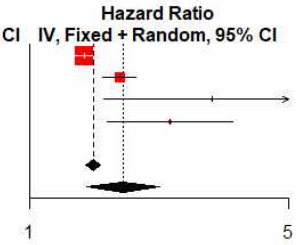


만성폐쇄성폐질환(J44)

과거흡연

Study	TE	SE	Weight (fixed)	Weight (random)	Hazard Ratio IV, Fixed + Random, 95% CI
NHIS	0.34	0.0273	77.3%	37.7%	1.40 [1.33; 1.48]
KCPS-I	0.56	0.0527	20.7%	35.7%	1.75 [1.58; 1.94]
KCPS-II	1.14	0.3436	0.5%	8.7%	3.11 [1.59; 6.10]
KMSMS	0.88	0.1991	1.4%	17.9%	2.40 [1.62; 3.55]
Total (fixed effect, 95% CI)			**100.0%**	--	**1.49 [1.42; 1.56]**
Total (random effects, 95% CI)			--	**100.0%**	**1.79 [1.43; 2.25]**

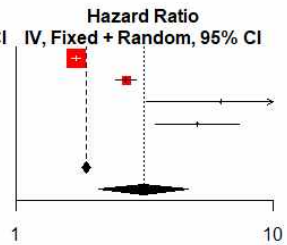
Heterogeneity: $Tau^2 = 0.0345$; $Chi^2 = 24.52$, df = 3 ($P < 0.01$); $I^2 = 88\%$



현재흡연

Study	TE	SE	Weight (fixed)	Weight (random)	Hazard Ratio IV, Fixed + Random, 95% CI
NHIS	0.54	0.0214	82.0%	30.0%	1.72 [1.64; 1.79]
KCPS-I	0.99	0.0475	16.7%	29.6%	2.69 [2.45; 2.95]
KCPS-II	1.84	0.3391	0.3%	16.5%	6.28 [3.23; 12.20]
KMSMS	1.62	0.1919	1.0%	23.8%	5.07 [3.48; 7.39]
Total (fixed effect, 95% CI)			**100.0%**	--	**1.88 [1.81; 1.95]**
Total (random effects, 95% CI)			--	**100.0%**	**3.14 [2.10; 4.70]**

Heterogeneity: $Tau^2 = 0.1394$; $Chi^2 = 114.16$, df = 3 ($P < 0.01$); $I^2 = 97\%$



3. 흡연율

1985년에서 1995년 사이에 조사한 흡연율은 대한결핵협회 결핵연구원의 전국흡연실태조사 자료 1985년, 1990년, 1995년 자료와 한국보건사회연구원의 국민건강 및 보건의식행태 조사 자료 1989년, 1992년, 1995년 자료가 있다. 흡연 기인 사망 인구 기여 분율 계산을 위해 각 자료 별 30세 이상 성별 흡연율을 산출하였으며, 1985년 전국흡연실태조사에서 남자 현재 흡연율은 71.1%, 여자 현재 흡연율은 10.7%이고, 1992년 국민건강 및 보건의식행태 조사에서 30-59세 남자 현재 흡연율은 69.4%, 여자 4.6%이다. 1995년 전국흡연실태조사 30세 이상 남자 현재 흡연율은 59.7%, 여자 현재 흡연율은 4.4%이고, 같은 해 국민건강 및 보건의식행태 조사의 30-69세 남자 현재 흡연율은 65.6%, 여자는 6.4%이다.

표 90 30세 이상 자료원별·성별 흡연율

자료원	연령	남자			여자		
		현재흡연	과거흡연	비흡연	현재흡연	과거흡연	비흡연
1985년 결핵협회 결핵연구원	30세 이상	71.1%	6.7%	22.1%	10.7%	0.6%	88.7%
1989년 보건사회연구원	과거 흡연 여부 조사하지 않음						
1990년 결핵협회 결핵연구원	원자료는 있으나 흡연율 산출 불가						
1992년 보건사회연구원	30-59세	69.4%	12.9%	17.7%	4.6%	1.3%	94.2%
1995년 결핵협회 결핵연구원	30세 이상	59.7%	7.1%	33.3%	4.4%	0.4%	95.3%
1995년 보건사회연구원	30-69세	65.6%	16.5%	17.9%	6.4%	1.6%	92.0%

4. 사망자 수 (2019년 기준)

본 연구에서 사용한 2019년 기준 사망자 수는 통계청에서 전국에 접수된 사망신고서를 주민등록지 기준으로 집계한 2019년 사망원인통계의 30세 이상의 성인에 대한 자료이다. 전체 남성 사망자는 157,479명, 여성 사망자는 133,468명이다.

남성 암종 사망원인으로 폐암으로 인한 사망이 13,689명으로 가장 많았고, 후두암으로 289명, 식도암으로 1,425명, 위암으로 4,945명, 대장암으로 2,167명, 직장암으로 2,165명, 간암으로 7,777명이 사망하였다. 순환계 질환으로 허혈성 심질환으로 7,681명, 심부전으로 2,261명, 뇌졸중으로 10,594명이 사망하였다. 기타 질환으로는 폐렴으로 12,248명이 사망하였으며, 당뇨병으로 4,105명, 만성폐쇄성폐질환(COPD)으로 3,202명이 사망하였다.

여성 암종 사망원인으로 폐암이 4,873명으로 가장 많았고, 위암이 2,657명, 대장암이 2,567명, 간암이 2,793명, 유방암이 2,614명, 난소암이 1,225명으로 있었다. 순환계 질환 사망으로는 뇌졸중이 10,938명으로 가장 많았고, 허혈성 심질환으로 5,993명, 심부전으로 4,487명이 사망하였다. 기타

질환은 폐렴으로 11,123명, 당뇨병으로 3,971명, COPD로 1,193명이 사망하였다.

표 91 2019년 30세 이상 사망자 수

Disease	ICD-10	남자 사망자 수	여자 사망자 수
All cause		157,479	133,468
All cancer		49,985	28,054
Oropharynx	C00-C14	990	297
Esophagus	C15	1,425	129
Stomach	C16	4,945	2,657
Small intestine	C17	183	117
Colon	C18	2,836	2,567
Rectum	C19,C20	2,167	1,293
Liver	C22	7,777	2,793
Gallbladder	C23,C24	2,568	2,420
Pancreas	C25	3,422	2,971
Larynx	C32	289	29
Lung	C34	13,689	4,873
Brain	C71	670	591
Thyroid	C73	109	264
Leukemia	C91-C95	1,052	730
Bladder	C67	1,167	383
Kidney	C64	666	317
Prostate	C61	2,046	-
Breast	C50	21	2,614
Cervix	C53	-	892
Ovary	C56	-	1,225
Circulatory			
Hypertensive D	I10-I13	1,795	3,836
Ischemic heart D	I20-I25	7,681	5,993
Arrhythmia	I47-I49	835	1,134
Heart failure	I50	2,261	4,487
Stroke	I60-I69	10,594	10,938
Atherosclerosis	I70-I74	815	701
Other			
Diabetes mellitus	E10-E14	4,105	3,971
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1,202	2,435
Sudden death	R96	490	391
Aging	R54	4,208	9,309
COPD	J44	3,202	1,193
Tuberculosis	A15-A19	975	632
Pneumonia	J09-J18	12,248	11,123
Ulcer	K25-K27	268	213
Liver cirrhosis	K74	1,246	883

Disease	ICD-10	남자 사망자 수	여자 사망자 수
Accident	V01-V99		
Poisoning	X40-X49	2,842	989
Unspecified causes	X58-X59	137	67
Suicide	X60-X84	546	811
Homicide	X85-Y09	8,807	3,380
Injury undetermined	Y10-Y34	158	160

5. PAF

본 연구에서 포함하는 DB 중 흡연폐해연구DB, KCPS-I, KCPS-II 및 KMSMS를 포함하여 비교위험도의 통합추정치를 산출하였다. 질환별로 가용 여부에 차이가 있어, 비교위험도가 산출되는 경우만을 포함하여 현재흡연자와 과거흡연자의 통합추정치 값에 반영하였다. 연령과 음주를 보정한 비교위험도 통합추정치를 활용하여 흡연율 자료원별 흡연 기인 사망 인구 기여 분율은 아래의 표와 같다. 1995년 보사연 흡연율 자료를 활용하여 산출한 남성의 흡연으로 인한 전체 사망 기여 분율은 32.3%이며, 폐암 사망 기여 분율은 71.2%, 후두암은 68.7%, 식도암 54.4%이다. 순환기 질환 중 죽상동맹경화증은 흡연으로 인한 사망 인구 기여 분율은 48.4, 허혈성 심장질환은 36.4%이며, 기타 질환 중 COPD는 60.6%이다. 여성의 흡연으로 인한 전체 사망 기여 분율은 1995년 보사연 흡연율을 활용하여 산출할 경우 5.0%이며 후두암이 35.5%, 폐암이 14.3%, 식도암이 12.9%이다. 순환기 질환 중 죽상동맥경화증 12.2%, 허혈성 심장질환은 6.6%이며, 기타 질환 중 COPD는 18.0%, 궤양이 11.2%이었다.

표 92 연령 보정 통합추정치 비교위험도를 활용한 흡연율 자료원별 흡연 기인 사망 인구 기여 분율

Disease	ICD-10	남자					여자				
		현재 흡연 HR	과거 흡연 HR	Population Attributable Fraction			현재 흡연 HR	과거 흡연 HR	Population Attributable Fraction		
				1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율			1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율
All cause		1.702	1.108	33.6%	29.9%	32.3%	1.795	1.310	8.0%	3.5%	5.3%
All cancer		1.952	1.199				1.676	1.233			
Oropharynx	C00-C14	1.841	1.087	37.7%	33.7%	36.1%	1.491	0.962	5.0%	2.1%	3.0%
Esophagus	C15	2.769	1.204	56.0%	51.7%	54.4%	2.752	3.184	16.7%	7.8%	12.9%
Stomach	C16	1.649	1.089	31.9%	28.3%	30.6%	1.361	1.108	3.8%	1.6%	2.4%
Small intestine	C17	1.503	1.165	27.0%	23.8%	26.3%	1.119	1.074	1.3%	0.5%	0.9%
Colon	C18	1.132	1.075	9.0%	7.7%	9.0%	1.238	1.226	2.6%	1.1%	1.9%
Rectum	C19,C20	1.297	1.075	17.8%	15.4%	17.1%	1.274	1.287	3.0%	1.3%	2.2%
Liver	C22	1.531	1.153	27.9%	24.7%	27.2%	1.465	1.317	4.9%	2.1%	3.4%
Gallbladder	C23,C24	1.239	1.106	15.0%	13.0%	14.8%	1.348	0.997	3.6%	1.5%	2.2%
Pancreas	C25	1.452	1.003	24.4%	21.3%	22.9%	1.356	0.986	3.7%	1.5%	2.2%

Disease	ICD-10	남자					여자				
		현재 흡연 HR	과거 흡연 HR	Population Attributable Fraction			현재 흡연 HR	과거 흡연 HR	Population Attributable Fraction		
				1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율			1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율
Larynx	C32	4.163	1.722	69.7%	66.0%	68.7%	8.919	3.501	46.4%	26.2%	35.5%
Lung	C34	4.586	1.696	72.2%	68.6%	71.2%	3.452	1.557	21.1%	9.8%	14.3%
Brain	C71	1.166	1.149	11.3%	9.9%	11.8%	1.022	0.928	0.2%	0.1%	0.0%
Thyroid	C73	1.092	0.926	5.7%	4.7%	4.6%	1.118	1.431	1.5%	0.7%	1.4%
Leukemia	C91-C95	1.150	1.049	9.9%	8.5%	9.6%	1.027	0.877	0.2%	0.1%	0.0%
Bladder	C67	1.847	1.382	38.6%	34.7%	38.2%	1.844	1.402	8.5%	3.7%	5.7%
Kidney	C64	1.230	0.995	14.0%	12.0%	13.0%	1.024	1.591	0.6%	0.3%	1.1%
Prostate	C61	1.051	0.982	3.4%	2.8%	2.9%	-	-	-	-	-
Breast	C50	1.669	1.037	32.4%	28.7%	30.8%	1.156	1.298	1.8%	0.8%	1.5%
Cervix	C53	-	-	-	-	-	1.838	1.177	8.3%	3.6%	5.4%
Ovary	C56	-	-	-	-	-	1.094	1.082	1.0%	0.4%	0.7%
Circulatory											
Hypertensive D	I10-I13	1.405	1.019	22.5%	19.6%	21.2%	1.559	1.458	5.9%	2.5%	4.2%
Ischemic heart D	I20-I25	1.811	1.241	37.2%	33.4%	36.4%	2.024	1.330	10.1%	4.4%	6.6%
Arrhythmia	I47-I49	1.192	1.041	12.2%	10.5%	11.7%	1.531	1.093	5.4%	2.3%	3.4%
Heart failure	I50	1.395	1.012	22.0%	19.1%	20.7%	1.712	1.401	7.3%	3.2%	5.0%
Stroke	I60-I69	1.458	0.978	24.5%	21.4%	22.9%	1.637	1.239	6.5%	2.8%	4.3%
Atherosclerosis	I70-I74	2.378	1.201	49.8%	45.6%	48.4%	2.950	1.839	17.7%	8.1%	12.2%
Other											
Diabetes mellitus	E10-E14	1.523	1.048	27.3%	24.0%	26.0%	1.602	1.374	6.3%	2.7%	4.3%
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1.319	0.940	18.2%	15.7%	16.6%	1.414	1.370	4.5%	1.9%	3.2%
Sudden death	R96	1.444	0.925	23.7%	20.6%	21.8%	1.699	0.929	6.9%	2.9%	4.2%
Aging	R54	1.417	1.013	22.9%	20.0%	21.6%	1.887	1.403	8.9%	3.9%	6.0%
COPD	J44	3.143	1.791	61.2%	57.2%	60.6%	4.094	2.258	25.4%	12.3%	18.0%

Disease	ICD-10	남자					여자				
		현재 흡연 HR	과거 흡연 HR	Population Attributable Fraction			현재 흡연 HR	과거 흡연 HR	Population Attributable Fraction		
				1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율			1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율
Tuberculosis	A15-A19	1.426	1.175	24.0%	21.1%	23.6%	1.409	1.445	4.4%	1.9%	3.2%
Pneumonia	J09-J18	1.462	1.116	25.2%	22.1%	24.4%	1.710	1.344	7.3%	3.1%	4.9%
Ulcer	K25-K27	2.015	1.092	42.1%	38.0%	40.5%	2.875	1.357	16.9%	7.7%	11.2%
Liver cirrhosis	K74	1.563	0.993	28.6%	25.1%	26.9%	1.594	1.332	6.2%	2.6%	4.2%
Accident	V01-V99	1.244	0.858	14.1%	12.0%	12.0%	1.724	1.123	7.3%	3.1%	4.6%
Poisoning	X40-X49	1.535	0.740	26.6%	23.1%	23.5%	2.188	1.744	11.7%	5.2%	8.1%
Unspecified causes	X58-X59	1.406	1.061	22.7%	19.8%	21.7%	1.663	1.161	6.7%	2.9%	4.3%
Suicide	X60-X84	1.427	0.991	23.3%	20.3%	21.8%	1.787	1.475	8.0%	3.5%	5.5%
Homicide	X85-Y09	1.329	0.936	18.7%	16.1%	17.0%	2.346	1.630	12.9%	5.8%	8.8%
Injury undetermined	Y10-Y34	1.433	0.964	23.4%	20.4%	21.7%	1.354	1.083	3.7%	1.6%	2.4%

N.E., Not Estimated

6. SAM

흡연기인 2019년 사망자수 산출에는 4가지 DB의 비교위험도 통합추정치와 연도에 따른 흡연율을 사용하였다. 1995년 보건사회연구원 흡연율을 사용한 경우 전체 질환으로 인한 흡연 기인 사망자수는 남성 50,942명, 여성 7,094명인 것으로 산출되었다. 암종별로 남성에서 폐암으로 9,740명으로 가장 많이 사망하였으며, 간암 2,114명, 위암 1,512명, 췌장암 833명, 식도암 784명 순으로 많았다. 여성에서도 폐암이 696명으로 가장 많았으며 다음으로 간암 95명, 위암 65명, 췌장암 66명 순으로 많았다. 순환계 질환은 남성에서 허혈성 심질환이 2,794명으로 가장 많았으며 뇌졸중이 2,425명, 부정맥 468명 순이였고, 여성에서는 뇌졸중이 469명으로 가장 많고 다음으로 허혈성심질환 398명, 부정맥 223명 순이였다. 기타 질환으로 남성에서는 폐렴이 2,985명으로 가장 많았고 만성폐쇄성폐질환으로 1,939명이, 당뇨병으로 1,066명이 사망하였다. 여성에서는 폐렴으로 인한 사망이 542명, 당뇨병으로 170명, 만성폐쇄성폐질환으로 215명이 사망하였다.

표 93 흡연율 자료원별 흡연 기인 사망자 수

Disease	ICD-10	남자 흡연 기인 사망자 수			여자 흡연 기인 사망자 수		
		1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율	1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율
All cause		52,951	47,094	50,942	10,709	4,626	7,094
All cancer							
Oropharynx	C00-C14	373	334	358	15	6	9
Esophagus	C15	798	737	775	22	10	17
Stomach	C16	1,576	1,397	1,512	101	42	65
Small intestine	C17	49	44	48	2	1	1
Colon	C18	255	220	255	67	29	48
Rectum	C19,C20	385	334	371	39	17	28
Liver	C22	2,173	1,919	2,114	138	59	95
Gallbladder	C23,C24	386	335	381	87	36	53
Pancreas	C25	833	728	784	109	45	66
Larynx	C32	201	191	199	13	8	10
Lung	C34	9,884	9,397	9,740	1,026	480	696
Brain	C71	76	66	79	1	0	0
Thyroid	C73	6	5	5	4	2	4
Leukemia	C91-C95	104	90	101	2	1	0
Bladder	C67	450	405	446	33	14	22
Kidney	C64	93	80	87	2	1	3
Prostate	C61	69	57	60	-	-	-
Breast	C50	7	6	6	47	21	38
Cervix	C53	-	-	-	74	32	48
Ovary	C56	-	-	-	13	5	9
Circulatory							
Hypertensive D	I10-I13	403	351	380	226	98	159
Ischemic heart D	I20-I25	2,860	2,565	2,794	603	263	398

Disease	ICD-10	남자 흡연 기인 사망자 수			여자 흡연 기인 사망자 수		
		1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율	1985년 결핵연구원 흡연율	1995년 결핵연구원 흡연율	1995년 보사연 흡연율
Arrhythmia	I47-I49	102	88	98	62	26	39
Heart failure	I50	497	432	468	328	142	223
Stroke	I60-I69	2,595	2,265	2,425	714	306	469
Atherosclerosis	I70-I74	406	371	394	124	57	86
Other							
Diabetes mellitus	E10-E14	1,119	984	1,066	249	107	170
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	219	188	200	108	46	77
Sudden death	R96	116	101	107	27	11	16
Aging	R54	966	842	910	828	360	556
COPD	J44	1,960	1,831	1,939	303	146	215
Tuberculosis	A15-A19	234	205	230	28	12	20
Pneumonia	J09-J18	3,084	2,710	2,985	807	348	542
Ulcer	K25-K27	113	102	109	36	16	24
Liver cirrhosis	K74	356	313	335	54	23	37
Accident	V01-V99	401	340	342	72	31	46
Poisoning	X40-X49	36	32	32	8	3	5
Unspecified causes	X58-X59	124	108	118	55	23	35
Suicide	X60-X84	2,049	1,785	1,919	271	118	186
Homicide	X85-Y09	30	25	27	21	9	14
Injury undetermined	Y10-Y34	252	219	234	19	8	12

N.E., Not Estimated

제3절 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 산출 결과

1. 2019년 직접흡연 기인 사회경제적 비용 산출

가. 직접비

직접흡연으로 인한 의료비(진료비와 비급여의료비)는 2019년 4조 764억원으로 추계되었다. 성별로 나누어 살펴보면 남성의 경우 3조 5,777억원으로 여성의 4,987억원에 비하여 7.2배로 매우 크다. 이는 남성의 높은 흡연률과 의료비에 기인한 것으로 보인다. 질병군별로 나누어 살펴보면 폐암의 흡연 기인 의료비가 6,235억원(15.3%)으로 가장 크고, 허혈성심장질환 5,000억원(12.3%), 당뇨 4,850억원(11.9%), 고혈압성질환 4,824억원(11.8%), 뇌졸중 4,287억원(10.5%) 등 순이다.

직접흡연으로 인한 의료이용으로 소요되는 교통비는 870억 원으로 추계되었다. 의료이용이 많은 남성의 경우 741억 원이며 여성의 경우 129억 원이다. 외래 이용이 상대적으로 잦은 고혈압(283억 원, 32.6%)과 당뇨(195억 원, 22.5%)로 인한 교통비가 절반 이상을 차지하는 것으로 나타났다.

직접흡연으로 인한 간병비는 4,559억 원으로, 남성의 경우 3,663억 원, 여성의 경우 896억 원으로 추계되었다. 입원 비중이 높은 질환인 뇌졸중이 1,062억 원(23.3%)로 가장 많은 비중을 차지했고, 기질성 뇌증후군이 1,039억원(22.8%), 폐암이 469억원(10.3%)으로 뒤를 이었다.

직접흡연으로 인한 의료서비스 이용과 관련된 직접비(의료비, 간병비, 교통비 등)는 2019년 4조 6,192억 원으로, 남성의 경우 4조 181억 원, 여성의 경우 6,011억 원이었다. 질병군 중 폐암으로 인한 직접비가 6,758억원(14.6%)으로 가장 많았고, 뇌졸중 5,395억원(11.7%), 당뇨 5,251억원(11.4%)이 뒤를 잇는다. 질병 유형으로는 혈관과 관련된 질환인 순환기계 질환이 전체 직접비의 39.3%를 차지하였으며, 암 관련 질환이 32.8%, 폐 질환(폐암, 폐렴, 만성폐쇄성폐질환)은 22.6%를 차지하는 것으로 나타났다.

표 94 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 의료비 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**35776.6**	**4986.9**	**40763.6**
All cancer		**12696.5**	**1210.6**	**13907.1**
Oropharynx	C00-C14	445.4	11.2	456.5
Esophagus	C15	640.8	16.4	657.2
Stomach	C16	1450.4	55.7	1506.2
Small intestine	C17	55.9	1.2	57.1
Colon	C18	289.9	45.4	335.3
Rectum	C19,C20	505.8	33.1	538.9
Liver	C22	1663.1	60.9	1724.1
Gallbladder	C23,C24	220.1	25.4	245.5
Pancreas	C25	373.9	30.6	404.5
Larynx	C32	300.3	6.9	307.1
Lung	C34	5639.7	595.0	6234.7
Breast	C50	14.6	184.7	199.3
Cervix	C53	0.0	72.2	72.2
Ovary	C56	0.0	13.4	13.4
Bladder	C67	534.9	18.3	553.2
Kidney	C64	123.8	4.0	127.9
Prostate	C61	112.8	0.0	112.8
Brain	C71	73.3	0.1	73.4
Thyroid	C73	34.3	36.1	70.4
Leukemia	C91-C95	217.4	0.0	217.4
Circulatory		**14038.1**	**2249.9**	**16288.0**
Hypertensive D	I10-I13	3959.8	864.6	4824.3
Ischemic heart D	I20-I25	4612.2	387.4	4999.6
Arrhythmia	I47-I49	332.7	76.4	409.1
Heart failure	I50	252.2	77.4	329.6
Stroke	I60-I69	3606.3	680.2	4286.6
Atherosclerosis	I70-I74	1274.9	163.9	1438.8
Other		**9042.0**	**1526.5**	**10568.5**
Diabetes mellitus	E10-E14	4267.8	582.3	4850.0
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	837.6	390.0	1227.7
Sudden death	R96	0.2	0.0	0.3
Aging	R54	1.3	1.1	2.4
COPD	J44	1096.3	92.9	1189.2
Tuberculosis	A15-A19	300.5	25.4	325.8
Pneumonia	J09-J18	1550.8	252.6	1803.4
Ulcer	K25-K27	669.6	148.8	818.5
Liver cirrhosis	K74	317.9	33.3	351.2

표 95 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 교통비 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**741.3**	**128.5**	**869.8**
All cancer		**122.2**	**12.6**	**134.8**
Oropharynx	C00-C14	5.0	0.1	5.1
Esophagus	C15	6.0	0.1	6.2
Stomach	C16	16.9	0.7	17.6
Small intestine	C17	0.4	0.0	0.4
Colon	C18	3.3	0.5	3.8
Rectum	C19,C20	5.8	0.4	6.2
Liver	C22	14.2	0.5	14.8
Gallbladder	C23,C24	2.0	0.2	2.2
Pancreas	C25	4.1	0.3	4.4
Larynx	C32	3.6	0.1	3.6
Lung	C34	49.0	4.8	53.8
Breast	C50	0.2	2.4	2.5
Cervix	C53	0.0	1.0	1.0
Ovary	C56	0.0	0.2	0.2
Bladder	C67	7.2	0.2	7.4
Kidney	C64	1.2	0.0	1.2
Prostate	C61	1.4	0.0	1.4
Brain	C71	0.5	0.0	0.5
Thyroid	C73	0.7	0.9	1.6
Leukemia	C91-C95	0.7	0.0	0.7
Circulatory		**351.8**	**70.2**	**422.1**
Hypertensive D	I10-I13	232.4	51.0	283.4
Ischemic heart D	I20-I25	55.7	6.1	61.8
Arrhythmia	I47-I49	5.5	1.4	6.9
Heart failure	I50	3.4	1.2	4.6
Stroke	I60-I69	39.0	7.0	46.1
Atherosclerosis	I70-I74	15.8	3.5	19.3
Other		**267.3**	**45.7**	**313.0**
Diabetes mellitus	E10-E14	171.6	23.7	195.4
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	13.2	5.8	19.0
Sudden death	R96	0.0	0.0	0.0
Aging	R54	0.0	0.0	0.1
COPD	J44	25.1	2.1	27.2
Tuberculosis	A15-A19	3.3	0.3	3.6
Pneumonia	J09-J18	22.1	5.3	27.4
Ulcer	K25-K27	27.2	7.9	35.1
Liver cirrhosis	K74	4.7	0.5	5.1

표 96 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 간병비 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**3662.7**	**895.8**	**4558.6**
All cancer		**1005.5**	**106.9**	**1112.3**
Oropharynx	C00-C14	34.8	1.1	35.9
Esophagus	C15	55.5	1.5	57.0
Stomach	C16	131.1	7.0	138.1
Small intestine	C17	3.9	0.1	4.0
Colon	C18	26.2	5.7	32.0
Rectum	C19,C20	43.1	3.8	46.9
Liver	C22	117.0	5.7	122.6
Gallbladder	C23,C24	21.7	3.2	25.0
Pancreas	C25	38.6	3.7	42.3
Larynx	C32	25.6	0.9	26.4
Lung	C34	421.2	48.2	469.3
Breast	C50	1.0	12.7	13.7
Cervix	C53	0.0	6.6	6.6
Ovary	C56	0.0	1.6	1.6
Bladder	C67	45.0	2.4	47.4
Kidney	C64	7.8	0.4	8.3
Prostate	C61	7.2	0.0	7.2
Brain	C71	11.0	0.0	11.0
Thyroid	C73	1.9	2.3	4.1
Leukemia	C91-C95	12.9	0.0	12.9
Circulatory		**1174.8**	**270.7**	**1445.5**
Hypertensive D	I10-I13	54.3	31.7	86.0
Ischemic heart D	I20-I25	140.2	19.1	159.4
Arrhythmia	I47-I49	10.6	4.2	14.9
Heart failure	I50	26.0	13.5	39.5
Stroke	I60-I69	869.9	192.3	1062.2
Atherosclerosis	I70-I74	73.7	9.8	83.6
Other		**1482.4**	**518.3**	**2000.7**
Diabetes mellitus	E10-E14	174.6	30.7	205.4
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	660.5	378.6	1039.0
Sudden death	R96	0.0	0.0	0.0
Aging	R54	0.4	0.4	0.8
COPD	J44	161.4	24.5	185.8
Tuberculosis	A15-A19	39.5	3.8	43.2
Pneumonia	J09-J18	385.0	70.5	455.5
Ulcer	K25-K27	33.3	7.2	40.5
Liver cirrhosis	K74	27.8	2.7	30.4

표 97 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 총 직접비 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**40180.6**	**6011.3**	**46192.0**
All cancer		**13824.1**	**1330.1**	**15154.2**
Oropharynx	C00-C14	485.1	12.4	497.5
Esophagus	C15	702.3	18.1	720.4
Stomach	C16	1598.4	63.4	1661.8
Small intestine	C17	60.3	1.3	61.6
Colon	C18	319.5	51.7	371.1
Rectum	C19,C20	554.7	37.3	592.0
Liver	C22	1794.3	67.1	1861.5
Gallbladder	C23,C24	243.9	28.8	272.7
Pancreas	C25	416.7	34.6	451.3
Larynx	C32	329.4	7.8	337.2
Lung	C34	6109.9	648.0	6757.8
Breast	C50	15.7	199.8	215.5
Cervix	C53	0.0	79.8	79.8
Ovary	C56	0.0	15.1	15.1
Bladder	C67	587.1	20.9	608.0
Kidney	C64	132.8	4.5	137.4
Prostate	C61	121.4	0.0	121.4
Brain	C71	84.8	0.2	84.9
Thyroid	C73	36.9	39.2	76.1
Leukemia	C91-C95	231.1	0.0	231.1
Circulatory		**15564.8**	**2590.8**	**18155.6**
Hypertensive D	I10-I13	4246.5	947.3	5193.8
Ischemic heart D	I20-I25	4808.1	412.6	5220.7
Arrhythmia	I47-I49	348.9	82.0	430.9
Heart failure	I50	281.6	92.0	373.6
Stroke	I60-I69	4515.2	879.6	5394.8
Atherosclerosis	I70-I74	1364.4	177.3	1541.7
Other		**10791.7**	**2090.4**	**12882.1**
Diabetes mellitus	E10-E14	4614.0	636.7	5250.8
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	1511.3	774.4	2285.7
Sudden death	R96	0.2	0.0	0.3
Aging	R54	1.7	1.5	3.3
COPD	J44	1282.8	119.5	1402.2
Tuberculosis	A15-A19	343.2	29.5	372.7
Pneumonia	J09-J18	1957.9	328.4	2286.3
Ulcer	K25-K27	730.2	163.9	894.1
Liver cirrhosis	K74	350.3	36.5	386.8

나. 간접비

직접흡연 관련 질환으로 인해 의료이용 시 생산활동이 줄어드는 생산성 손실비용은 2019년 전체 1조 1,115억원, 남성의 경우 9,627억원, 여성의 경우 1,489억원으로 추계되었다. 남성의 생산성 손실비용 중 외래 이용으로 인한 손실비용이 4,331억원, 입원으로 인한 손실이 5,296억원으로, 여성의 생산성 손실 중 외래 이용으로 인한 손실이 695억원, 입원으로 인한 손실비용이 793억원으로 추계되었다. 질병군별로 나누어 살펴보면 고혈압성 질환 2,111억원(19.0%), 뇌졸중 1,864억원(16.8%), 당뇨 1,695억원(15.3%), 기질성 뇌증후군 999억원(9.0%) 순으로 추계되었다.

직접흡연관련 질환으로 인해 조기사망 시 사망으로 인한 생산성 손실비용은 2019년 전체 6조 4,606억원이며, 남성의 경우 5조 9,459억원, 여성의 경우 5,146억원으로 추계되었다. 남성의 조기사망으로 인한 손실비용은 여성의 11.6배로 매우 크다. 질병별로는 폐암이 1조 6,145억원(25.0%)으로 가장 크며, 자살(7,770억원, 12.0%), 허혈성 심질환(5,617억원, 8.7%), 간암(5,063억원, 7.8%) 등이 뒤를 이었다. 질병 유형별로는 암 질환이 3조 2,199억원(49.8%)이며 순환기 질환은 1조 2,227억원(18.9%)으로 추계되었다.

한편, 직접흡연관련 질환으로 인한 조기사망의 경제적 손실은 사고, 자살, 타살 등의 외인사를 포함한다. 통계청의 사망원인통계는 외인사를 포함하므로 외인사에 의한 조기사망의 경제적 손실을 추계하는 것이 가능하다. 반면에 국민건강보험은 건강보험법에 따라 고의 또는 중대 과실, 범죄행위에 원인이 있는 경우 보험급여를 지급하지 않기 때문에 외인 계열의 질병으로 인한 직접비와 의료이용으로 인한 생산성 손실은 포함하지 못한다.

직접흡연 관련 질환으로 인한 의료이용과 조기사망의 전체 간접비는 7조 5,721억원으로, 남성의 경우 6조 9,086억원, 여성의 경우 6,635억원으로 추계되었다. 질병군 별로는 폐암의 경우 1조 7,044억원(22.5%)으로 가장 높았고, 자살 7,770억원(10.3%), 뇌졸중 6,379억원(8.4%), 허혈성 심질환 6,160억원(8.1%) 등 순이다.

다. 종합

2019년 기준 직접흡연으로 인한 전체 사회경제적 비용은 12조 1,913억원으로 추계되었다. 전체 비용 가운데 직접흡연으로 인한 의료서비스 이용과 직접적으로 관련된 직접비(의료비, 간병비, 교통비 등)는 4조 6,192억원(37.9%), 흡연으로 인한 의료이용과 조기사망에 따른 생산성 손실의 간접비는 7조 5,721억원(62.1%)로 추계되었다. 사회경제적 비용의 세부항목 중 조기사망비용이 6조 4,606억원(53.0%)로 가장 높았고, 의료비가 4조 764억원(33.4%), 의료이용에 따른 생산성 손실비용이 1조 1,115억원(9.1%), 간병비는 4,559억원(3.7%), 교통비는 870억원(0.7%) 순으로 추계되었다.

성별로 나누어 살펴보면 남성의 흡연 기인 사회경제적 비용은 10조 9,267억원으로 전체 사회경제적 비용의 89.6%를 차지한다. 세부항목별로는 조기사망 비용이 5조 9,459억원(54.4%), 의료비가 3조 5,777억원(32.7%), 의료이용에 따른 생산성 손실비용이 9,627억원(8.8%), 간병비는 3,663억원(3.4%), 교통비는 741억원(0.7%)으로 추계되었다.

여성의 흡연 기인 사회경제적 비용은 1조 2,647억원으로 전체 사회경제적 비용의 10.4%를 차지

한다. 세부항목별로는 조기사망으로 인한 생산성 손실비용이 5,146억원(40.7%)으로 가장 큰 비중을 차지하고, 의료비 4,987억원(39.4%), 의료이용에 따른 생산성 손실비용이 1,489억원(11.8%), 간병비 896억원(7.1%), 교통비 129억원(1.0%)으로 추계되었다.

질병별로는 폐암의 비중이 19.5%로 가장 높았고, 뇌졸중(9.7%), 허혈성 심질환(9.3%), 당뇨(7.4%)가 높은 비율을 보이고 있다. 질환 유형별로는 암 질환이 전체 비용의 40.7%, 순환기 질환이 전체 비용의 28.9%를 차지한다. 남성에게서 가장 많은 사회경제적 비용을 일으키는 질병은 폐암(2조 2,034억원, 20.2%)인 것으로 나타났고, 허혈성 심질환(1조 576억원, 9.7%), 뇌졸중(1조 161억원, 9.3%), 당뇨(7,980억원, 7.3%), 자살(7,064억원, 6.5%) 순으로 비용이 높았다. 여성에게서 가장 많은 사회경제적 비용을 일으키는 질병은 폐암(1,768억원, 14.0%)으로 나타났고, 뇌졸중(1,613억원, 12.8%), 고혈압(1,374억원, 10.9%), 기질성 뇌증후군(1,047억원, 8.3%), 당뇨(985억원, 7.8%)가 뒤를 이었다.

표 98 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 의료이용으로 인한 생산성 손실 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**9626.6**	**1488.8**	**11115.4**
All cancer		**2082.4**	**237.8**	**2320.2**
Oropharynx	C00-C14	90.4	2.6	93.0
Esophagus	C15	115.8	3.4	119.2
Stomach	C16	296.9	14.2	311.2
Small intestine	C17	9.2	0.2	9.4
Colon	C18	53.0	9.9	63.0
Rectum	C19,C20	98.8	7.2	106.0
Liver	C22	268.4	9.9	278.3
Gallbladder	C23,C24	38.3	4.7	43.0
Pancreas	C25	79.7	6.4	86.1
Larynx	C32	54.8	1.5	56.2
Lung	C34	805.3	93.8	899.1
Breast	C50	2.2	45.4	47.5
Cervix	C53	0.0	19.1	19.1
Ovary	C56	0.0	4.1	4.1
Bladder	C67	81.1	3.2	84.3
Kidney	C64	20.8	0.9	21.7
Prostate	C61	13.2	0.0	13.2
Brain	C71	22.1	0.0	22.1
Thyroid	C73	9.2	11.3	20.5
Leukemia	C91-C95	23.3	0.0	23.3
Circulatory		**4180.9**	**666.2**	**4847.1**
Hypertensive D	I10-I13	1777.7	332.8	2110.5
Ischemic heart D	I20-I25	498.3	44.5	542.8
Arrhythmia	I47-I49	43.8	10.7	54.5
Heart failure	I50	41.5	12.1	53.7
Stroke	I60-I69	1628.5	235.0	1863.5
Atherosclerosis	I70-I74	191.1	31.0	222.1
Other		**3363.2**	**584.9**	**3948.1**
Diabetes mellitus	E10-E14	1517.2	178.2	1695.4
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	767.7	231.7	999.4
Sudden death	R96	0.0	0.0	0.0
Aging	R54	0.3	0.2	0.6
COPD	J44	271.7	26.1	297.8
Tuberculosis	A15-A19	84.6	5.0	89.6
Pneumonia	J09-J18	384.1	72.7	456.8
Ulcer	K25-K27	250.2	64.2	314.4
Liver cirrhosis	K74	87.4	6.8	94.2

표 99 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 조기사망으로 인한 생산성 손실 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**59459.4**	**5146.4**	**64605.8**
All cancer		**30257.8**	**1940.9**	**32198.8**
Oropharynx	C00-C14	811.2	16.6	827.8
Esophagus	C15	1477.2	33.6	1510.8
Stomach	C16	2957.0	117.1	3074.0
Small intestine	C17	105.2	1.7	106.9
Colon	C18	438.3	69.0	507.3
Rectum	C19,C20	736.1	45.4	781.5
Liver	C22	4915.0	148.3	5063.3
Gallbladder	C23,C24	598.7	66.8	665.5
Pancreas	C25	1528.5	100.8	1629.3
Larynx	C32	317.5	8.5	326.0
Lung	C34	15118.8	1026.3	16145.1
Breast	C50	14.8	121.9	136.7
Cervix	C53	0.0	129.5	129.5
Ovary	C56	0.0	23.0	23.0
Bladder	C67	559.5	22.3	581.8
Kidney	C64	173.1	5.1	178.3
Prostate	C61	64.0	0.0	64.0
Brain	C71	206.2	0.3	206.6
Thyroid	C73	8.5	4.7	13.2
Leukemia	C91-C95	228.2	0.0	228.2
Circulatory		**11026.8**	**1200.0**	**12226.9**
Hypertensive D	I10-I13	432.0	93.9	525.9
Ischemic heart D	I20-I25	5269.6	347.4	5617.1
Arrhythmia	I47-I49	138.6	29.6	168.1
Heart failure	I50	509.6	141.6	651.2
Stroke	I60-I69	4017.0	498.6	4515.6
Atherosclerosis	I70-I74	660.1	88.9	749.0
Other		**9298.6**	**1092.0**	**10390.6**
Diabetes mellitus	E10-E14	1848.6	170.4	2019.0
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	177.1	40.7	217.8
Sudden death	R96	229.4	15.8	245.2
Aging	R54	554.8	244.2	799.0
COPD	J44	1959.5	152.7	2112.2
Tuberculosis	A15-A19	358.0	17.9	375.9
Pneumonia	J09-J18	3081.1	370.0	3451.1
Ulcer	K25-K27	197.5	20.7	218.3
Liver cirrhosis	K74	892.5	59.6	952.1
External causes		**8876.1**	**913.4**	**9789.5**
Accident	V01-V99	960.0	97.9	1057.9
Poisoning	X40-X49	114.8	21.2	136.0

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
Unspecified causes	X58-X59	128.7	20.1	148.8
Suicide	X60-X84	7063.7	706.4	7770.1
Homicide	X85-Y09	99.2	48.5	147.8
Injury undetermined	Y10-Y34	509.7	19.2	528.9

표 100 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 총 간접비 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**69085.9**	**6635.2**	**75721.2**
All cancer		**32340.3**	**2178.7**	**34519.0**
Oropharynx	C00-C14	901.6	19.2	920.8
Esophagus	C15	1593.0	37.0	1630.0
Stomach	C16	3253.9	131.3	3385.2
Small intestine	C17	114.4	1.9	116.3
Colon	C18	491.3	79.0	570.2
Rectum	C19,C20	834.9	52.5	887.4
Liver	C22	5183.4	158.2	5341.6
Gallbladder	C23,C24	637.0	71.5	708.4
Pancreas	C25	1608.2	107.2	1715.4
Larynx	C32	372.3	10.0	382.3
Lung	C34	15924.1	1120.1	17044.2
Breast	C50	17.0	167.2	184.2
Cervix	C53	0.0	148.7	148.7
Ovary	C56	0.0	27.1	27.1
Bladder	C67	640.6	25.5	666.1
Kidney	C64	193.9	6.0	200.0
Prostate	C61	77.2	0.0	77.2
Brain	C71	228.3	0.4	228.7
Thyroid	C73	17.7	16.0	33.7
Leukemia	C91-C95	251.5	0.0	251.5
Circulatory		**15207.8**	**1866.2**	**17074.0**
Hypertensive D	I10-I13	2209.7	426.7	2636.4
Ischemic heart D	I20-I25	5767.9	391.9	6159.9
Arrhythmia	I47-I49	182.4	40.3	222.7
Heart failure	I50	551.1	153.8	704.9
Stroke	I60-I69	5645.5	733.6	6379.1
Atherosclerosis	I70-I74	851.2	119.9	971.1
Other		**12661.8**	**1676.9**	**14338.7**
Diabetes mellitus	E10-E14	3365.8	348.5	3714.4
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	944.8	272.4	1217.2
Sudden death	R96	229.5	15.8	245.3
Aging	R54	555.1	244.5	799.6
COPD	J44	2231.2	178.8	2410.0
Tuberculosis	A15-A19	442.6	23.0	465.5
Pneumonia	J09-J18	3465.2	442.7	3907.9
Ulcer	K25-K27	447.8	84.9	532.7
Liver cirrhosis	K74	979.9	66.4	1046.3
External causes		**8876.1**	**913.4**	**9789.5**
Accident	V01-V99	960.0	97.9	1057.9
Poisoning	X40-X49	114.8	21.2	136.0

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
Unspecified causes	X58-X59	128.7	20.1	148.8
Suicide	X60-X84	7063.7	706.4	7770.1
Homicide	X85-Y09	99.2	48.5	147.8
Injury undetermined	Y10-Y34	509.7	19.2	528.9

표 101 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 총 사회경제적 비용 (2019년, 억 원)

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
All cause		**109266.6**	**12646.6**	**121913.7**
All cancer		**46164.4**	**3508.8**	**49673.2**
Oropharynx	C00-C14	1386.8	31.6	1418.4
Esophagus	C15	2295.3	55.1	2350.4
Stomach	C16	4852.3	194.7	5047.1
Small intestine	C17	174.7	3.2	177.9
Colon	C18	810.7	130.6	941.4
Rectum	C19,C20	1389.6	89.8	1479.4
Liver	C22	6977.7	225.3	7203.0
Gallbladder	C23,C24	880.8	100.3	981.1
Pancreas	C25	2024.9	141.8	2166.7
Larynx	C32	701.7	17.8	719.5
Lung	C34	22034.0	1768.0	23802.0
Breast	C50	32.7	367.1	399.7
Cervix	C53	0.0	228.4	228.4
Ovary	C56	0.0	42.2	42.2
Bladder	C67	1227.7	46.4	1274.1
Kidney	C64	326.8	10.5	337.3
Prostate	C61	198.6	0.0	198.6
Brain	C71	313.1	0.5	313.6
Thyroid	C73	54.6	55.2	109.8
Leukemia	C91-C95	482.5	0.0	482.5
Circulatory		**30772.6**	**4457.1**	**35229.6**
Hypertensive D	I10-I13	6456.2	1374.0	7830.2
Ischemic heart D	I20-I25	10576.1	804.6	11380.6
Arrhythmia	I47-I49	531.3	122.3	653.6
Heart failure	I50	832.7	245.8	1078.5
Stroke	I60-I69	10160.7	1613.1	11773.9
Atherosclerosis	I70-I74	2215.6	297.2	2512.9
Other		**23453.5**	**3767.3**	**27220.8**
Diabetes mellitus	E10-E14	7979.8	985.3	8965.1
Organic, including symptomatic, mental disorders	F00-F09	2456.1	1046.8	3502.9
Sudden death	R96	229.7	15.8	245.5
Aging	R54	556.8	246.0	802.8
COPD	J44	3514.0	298.2	3812.2
Tuberculosis	A15-A19	785.8	52.4	838.2
Pneumonia	J09-J18	5423.1	771.0	6194.2
Ulcer	K25-K27	1178.0	248.8	1426.8
Liver cirrhosis	K74	1330.2	102.9	1433.1
External causes		**8876.5**	**913.6**	**9790.1**
Accident	V01-V99	960.4	98.1	1058.5
Poisoning	X40-X49	114.8	21.2	136.0

Disease	ICD-10	남성	여성	총계
Unspecified causes	X58-X59	128.7	20.1	148.8
Suicide	X60-X84	7063.7	706.4	7770.1
Homicide	X85-Y09	99.2	48.5	147.8
Injury undetermined	Y10-Y34	509.7	19.2	528.9

표 102 직접흡연 기인 사회경제적 비용: 성별 비용 및 구성비 (2019년, 억 원)

성별	항목	비용	구성비
남성	의료비	35776.6	0.327
	교통비	741.3	0.007
	간병비	3662.7	0.034
	의료이용으로 인한 생산성 손실	9626.6	0.088
	조기사망으로 인한 생산성 손실	59459.4	0.544
	계	109266.6	1.000
여성	의료비	4986.9	0.394
	교통비	128.5	0.010
	간병비	895.8	0.071
	의료이용으로 인한 생산성 손실	1488.8	0.118
	조기사망으로 인한 생산성 손실	5146.4	0.407
	계	12646.6	1.000
전체	의료비	40763.6	0.334
	교통비	869.8	0.007
	간병비	4558.6	0.037
	의료이용으로 인한 생산성 손실	11115.4	0.091
	조기사망으로 인한 생산성 손실	64605.8	0.530
	계	**121913.1**	1.000

제4절 소책자 제작

소책자 제작은 직접 흡연 기인 사망자 수 산출, 이로 인한 사회 경제적 비용 산출에 관심있는 연구자와 해당 사업 담당자를 위해 제작되었다.

소책자는 해당 결과가 산출되기 위해 필요한 자료원의 구득 방법과 절차가 자세히 수록되어 있으며, 해당 자료를 가공하여 원하는 결과 값을 산출하는 일련의 모든 과정이 포함하고 있다. 자세한 소책자 제작 결과는 별첨에서 확인할 수 있다.

제5장 연구 결과 고찰 및 결론

흡연으로 인한 사망자 수 및 사회·경제적 비용을 주기적으로 모니터링 하는 것은 정확한 실태를 파악하는 것은 물론이고 과거의 흡연 결과가 현 정책 시점에의 건강 및 사회에 미치는 실질적인 영향을 파악할 수 있어 담배규제 정책 추진에 있어 중요한 의미가 있다. 따라서, 본 연구는 우리나라의 직접흡연 및 간접흡연으로 인한 사망자 수와 직접흡연 및 간접흡연으로 인한 사회·경제적 비용을 표준 방법을 기반으로 산출하여 담배 규제 정책의 과학적 근거를 마련하기 위한 목적으로 수행되었다.

본 연구는 총 3년 동안 수행되었으며 1차 연도는 직접흡연 및 간접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용 산출을 위한 국내 코호트 조사 자료를 고찰하고 본 연구를 위한 데이터베이스를 구축하여 정기적으로 산출할 수 있는 기반을 마련하는 것을 목적으로 하고 있다. 아울러, 문헌고찰을 통해 직접흡연 및 간접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용 산출 방법을 탐색하고 전문가 자문 회의 및 연구진 검토를 거쳐 표준 산출 방식을 목표로 하였다.

1차 연도 연구 수행 결과, 국내 코호트 조사 가운데 연구대상자(만 19세 이상 성인), 연구변수(흡연 여부를 구분할 수 있는 변수 포함 여부 등), 보정변수(음주 등 생활습관, 비만을 비롯한 개인 건강 등 고려 가능한 보정변수의 포함 여부 등), 타 기관 자료 연계 가능성(통계청 사망원인통계자료 연계 가능성 여부 등), 자료 공개 여부(해당 코호트 접근 가능성 및 활용 가능성 등) 등을 종합 고려하여 필요 및 접근 가능한 코호트를 탐색하였다. 탐색한 코호트 조사는 한국인 암 예방 연구(KCPS Ⅰ), 한국인 암 예방 연구 Ⅱ 바이오뱅크(KCPS Ⅱ), 한국인 사망자 코호트 연구(KMSMS), 국민건강영양조사-통계청 사망원인연계자료, 지역사회 코호트(KNCC), 국민건강보험공단 표본연구DB 2.0, 한국인 유전체 역학 연구(KoGES)이며 해당 자료에 대해서는 기초 분석을 실시해 대상자의 일반적 특성, 흡연력, 생존 및 사망 등을 살펴 보았고 코호별 지속 가능성, 추적 기간 등을 검토하여 추후 상대 위험도 및 메타분석을 실시할 코호트를 선정하였다. 또한, 본 연구를 위해 국민건강보험공단 맞춤형 연구 데이터베이스를 구축 완료하여 흡연 폐해 연구를 위한 대규모 코호트 자료를 확보하였다. 해당 데이터베이스는 2002년부터 2003년까지 일반 건강검진 1차 수검자 8,923,395명의 2016년까지 출생, 사망, 진료 내역 정보 포함하고 있으며, 1차 연구에서는 대상자의 일반적 특성, 사망 및 생존 등의 기초 분석을 실시하였다. 아울러, 문헌 고찰을 실시해 직접 흡연으로 인한 사망자 수 및 사회·경제적 비용 산출 방법에 관한 다양한 방법론을 비교 검토하였고 예비 분석을 실시하여 방법론적 쟁점, 자료의 접근 가능성을 전문가와 함께 종합적으로 검토하였다. 이를 기반으로 산출 방법의 표준화(안)을 도출함으로써 2차 연도 연구 수행의 기반을 마련하였다.

표 103 1차 연도 연구 주요 내용별 성과

1차 연도 연구 주요 내용	1차년도 연구 성과
1. 국내 코호트 자료 기반의 흡연폐해연구를 위한 통합 데이터베이스 구축	○ 국내 코호트 자료 검토 및 예비 분석 완료 - 한국인 암 예방 연구(KCPS Ⅰ) - 한국인 암 예방 연구 Ⅱ 바이오뱅크(KCPS Ⅱ) - 한국인 사망자 코호트 연구(KMSMS) - 국민건강영양조사-통계청 사망원인연계자료 - 지역사회코호트(KNCC) - 국민건강보험공단 표본연구DB 2.0 - 한국인유전체역학연구(KoGES) ○ 흡연폐해연구를 위한 국민건강보험공단 맞춤형 연구 데이터베이스 구축 완료 - 2002년부터 2003년까지 일반건강검진 1차 수검자 **8,923,395명**의 표본의 2018년까지 출생, 사망, 진료 내역 정보 포함
2. 흡연기인 사망자 수 및 사회경제적 부담 산출 방법 표준화 방안 마련	○ 흡연으로 인한 사망자 수 산출 표준화(안) 정립 - 국내・외 문헌고찰 기반 연구방법론 비교 - 표준 방법 적용, 예비 분석 결과를 통해 연구방법론적 쟁점 검토 - 표준화(안) 도출 ○ 흡연으로 인한 사회・경제적 비용 산출 방법 표준화(안) 정립 - 국내・외 문헌고찰 및 활용 예정 자료원 검토 - 활용 가능 자료원 기반으로 예비 분석 완료 - 표준화(안) 도출
3. 주기적 보고서 작성 방안 마련	○ 보고 시스템(안) 제안 - 각 기관별 역할 정립 및 보고 체계 제시

2차 연도는 1차 연도에서 제시한 표준화 산출 방법을 적용하여 흡연 폐해 연구 통합데이터베이스를 기반으로 우리나라의 직접흡연 기인 사망자 수 및 사회・경제적 비용을 산출하는 것을 목표로 하고 있다.

2차 연도에서는 흡연 폐해 연구를 위한 통합데이터베이스와 국내 코호트 자료(KCPS Ⅰ, KCPS Ⅱ, KMSMS, KoGES, 국립암센터 지역사회코호트)별 직접흡연 기인 총 사망 및 질병별 비교 위험도를 성별(남자, 여자)에 따라 연령 보정, 연령・음주 보정, 연령・음주・신체활동・비만을 보정하여 2 level(비흡연자 대비 흡연 경험자(과거 흡연자 포함)과 3 level(비흡연자 대비 과거 흡연자, 현재 흡연자)에 따라 각각 산출하고 그 결과를 비교하였다. 흡연 폐해 연구를 위한 통합데이터베이스와 KCPS Ⅰ, KCPS Ⅱ, KMSMS 자료에서 산출된 비흡연자 기준으로 과거 흡연자 및 현재 흡연자의 연령, 음주 보정 비교 위험도를 사용하여 변량효과모형(random-effect model)을 적용한 메타분석을 실시하여 최종 비교 위험도를 도출하였다. 아울러, 대한결핵협회 결핵연구원의 전국흡연실태조사 자료 1985년, 1990년, 1995년 자료와 한국보건사회연구원의 국민건강 및 보건의식행태 조사 자료

1989년, 1992년, 1995년 자료를 구득하여 각 자료별 흡연율을 산출하였다. 2018년도 사망자 수 자료를 기반으로 2018년도 기준 우리나라 직접흡연 기인 사망자 수를 산출한 결과, 총 64,157명(남자 53,435명, 여자 10,722명)으로 나타났다. 아울러, 직접흡연 기인 사회·경제적 비용을 산출하기 위해 생산성 손실을 위한 시간 가치와 생명의 가치를 추계하였고, 흡연 기인 전체 및 질병별 의료비, 교통비, 간병비 등 직접비와 조기 사망으로 인한 생산성 손실, 의료이용으로 인한 생산성 손실 등 간접비를 각각 산출하여 2018년 기준, 우리나라 직접흡연 기인 사회·경제적 비용을 산출하였다. 그 결과 총 12조 7,730억 원(직접비 4조 9,694억 원, 간접비 7조 8,036억 원)으로 추계 되었다. 이와 같은 연구 결과의 산출 과정에 대해서는 연구자 및 정책 담당자를 위하여 소책자를 제작 완료하였다.

2차 연구에서는 3차 연구를 위해 간접흡연 노출 관련 기여위험도 산출을 위한 연구 설계 방안을 마련하고자 청소년 간접흡연 노출 평가에 활용할 수 있는 지표로서 부모의 흡연력을 고려하고 관련 타당성 평가를 위하여 국민건강영양조사에 포함되어 있는 청소년 자료를 수집 분석하였다.

표 104 2차 연도 연구 주요 내용별 성과

2차 연도 연구 주요 내용	2차년도 연구 성과
1. 직접 흡연 기인 사망자 수 산출	○ 코호트별 비교위험도(Hazard Ratio) 산출 - 흡연폐해연구DB(공단 맞춤형 DB) - KCPS-Ⅰ - KCPS-Ⅱ - KMSMS - KoGES - 국립암센터 지역사회코호트 ○ 메타분석 실시 ○ 흡연율분석 - 대한결핵협회 - 한국보건사회연구원 ○ 2018년 사망자 수 확인 ○ 전체 및 흡연 기인 질병별 PAF 산출 ○ 2018년 기준,우리나라 직접 흡연 기인 사망자 총 64,157명 추계 - 남자 53,435명 - 여자 10,722명
2. 직접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출	○ 생산성 손실을 위한 시간 가치와 생명의 가치 추계 ○ 흡연 기인 전체 및 질병별직접비 산출 - 의료비 - 교통비 - 간병비 ○ 흡연 기인 전체 및 질병별간접비 산출 - 조기사망으로 인한 생산성 손실 - 의료의료이용으로 인한 생산성 손실

2차 연도 연구 주요 내용	2차년도 연구 성과
	○ 2018년 기준, 우리나라 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 총 12조 7,730억 원 추계 - 직접비 4조 9,694억 원 - 간접비 7조 8,036억 원
3. 간접흡연 기인 사망자 수 산출 방법 표준화 방안 마련	○ 간접흡연 노출 관련 기여 위험도 산출을 위한 연구 설계 및 DB 구축 ○ 청소년 간접흡연 노출 평가 방안 연구 실시 - 국민건강영양조사 2008년부터 2018년 참여자 중 만 13세부터 만 19세 미만 15,330명 대상으로 부모의 흡연력에 따른 코티닌 농도와 간접흡연 관련 질환(천식, 폐렴, 알레르기성 비염, 부비동염, 중이염, 아토피 피부염, 주의력 결핍, 과잉 행동장애 등) 보고율 확인
4. 소책자 제작	○ 연구자를 위한 소책자 제작 완료

3차 연도는 1·2차 연도에서 제시한 표준화 산출 방법을 적용하여 흡연 폐해 연구 통합데이터베이스를 기반으로 시범적으로 우리나라의 간접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용 산출 시도와 직접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용에 대한 결과를 업데이트하는 것이 포함된다.

3차 연도에서는 국내외에 자료가 부족한 간접흡연 노출과 간접흡연 기인 사망 수 및 사회경제적 부담에 대한 근거 마련을 위하여 1, 2차년도를 통해 구축한 자료의 범위 내에서 가능한 산출 방안을 마련하고 시범적 분석을 시도하였으며, 직접흡연관련 분석에서 사용하였던 표준화된 산출 방법을 적용하여 연구를 수행하였다. 직접흡연과는 달리 설문조사에 기반한 과거의 간접흡연 노출에 대한 정보가 존재하지 않아, 비흡연자의 동거 가족 중 흡연자가 있는 경우를 간접흡연 노출의 조작적 정의로 삼고 간접흡연 노출 평가와 관련 위험도 산출을 위한 기반 마련에 주력하였다.

기 구축된 흡연 폐해 연구 통합데이터베이스를 기반으로 비흡연자를 추출한 후 국민건강보험공단 가족 DB를 연계하여 29,676,200명의 생존 및 사망, 진료 내역 (청소년의 경우로 국한) 등의 정보를 확보하였다. 가정 내 간접흡연 노출 위해 평가와 관련 비교 위험도를 산출하기 위하여 대상자 정의에 따라 데이터베이스를 구축(성인 대상 3개, 청소년 대상 1개)한 후 가정 내 간접흡연 노출 여부에 대해 평가하였다.

3차 연도 연구에서는 2019년 기준으로 직접흡연 기인 사망자 수 및 사회·경제적 비용을 업데이트하였다. 그 결과 2019년 기준 우리나라 직접흡연 기인 사망자 수는 58,036명(남자 50,942명, 여자 7,094명)으로 추계 되었고, 사회·경제적 비용은 12조 1,913억 원(직접비 4조 6,192억 원, 간접비 7조 5,721억 원)으로 추계 되었다.

3차 연도 연구에서 제시된 간접흡연 노출에 대한 평가와 방법론은 1) 간접흡연 노출을 동거 가족 중의 흡연자 유무와 같이 가정 내 간접흡연 노출 여부에 국한하였고 그에 따라 간접흡연 노출

수준이 저평가된 점, 2) 인구집단 내 가용한 과거 간접흡연 노출률 정보 부재로 2005년도 국민건강영양조사의 설문정보에 기반 한 간접흡연 노출률을 적용함으로써 간접흡연 노출 후 질병 발생과 사망에 이르는 데까지의 기간을 충분히 고려하지 못할 수 있다는 점, 3) 설문조사에 기반 한 인구집단 간접흡연 노출률이 비흡연자의 간접흡연 노출에 대한 민감도의 차이에 따라 실제 노출 수준과 차이가 있을 수 있다는 점, 4) 여성인구집단에서의 직접흡연 여부에 대한 응답 신뢰도가 여성 비흡연자 대상 선정에서 오분류의 결과를 낳았을 수 있는 점 등을 고려할 때 여러 가지 제한점이 있을 수 있다. 그러나 국내 대규모 인구집단을 대상으로 코호트 연구 설계 하에서 간접흡연 노출 수준에 대한 평가와 관련 위험도 및 사회경제적 부담 산출을 시도함으로써 우리나라의 간접흡연 노출 평가와 관련 위험도 및 사회경제적 부담을 산출할 수 있는 방법론을 제시했다는 점에서는 의미가 있다고 할 수 있다. 따라서, 3차 연도 도출된 간접흡연 노출 평가 결과를 토대로 향후 연구에서는 가정 내 간접흡연 노출을 중심으로 한 간접흡연 노출 폐해에 대한 근거 자료 마련하는 것은 물론, 동거 가족 중 흡연자가 있는 경우 흡연자 수, 흡연자의 흡연량, 흡연자와 비흡연 대상자의 가족 관계 등을 고려한 심층분석을 실시해 나갈 필요가 있겠다. 더불어 가정 밖에서의 간접흡연 노출에 대한 반영 방안 (연령군, 직장 유무 및 직업 분류 등)과 간접흡연 노출 여부와 수준에 대한 간접 지표로서 과거흡연 여부나 술자리 참여와 빈도 등을 고려한 분석 계획을 수립하고 추진함으로써 간접흡연 노출 평가와 관련 폐해 분석 결과의 정교함을 더할 수 있을 것이다. 직·간접 흡연 노출에 대한 바이오마커 분석이 가능하거나 또는 관련 분석 결과를 얻을 수 있는 경우, 본 연구에서 여러 가지 자료의 한계로 인해 분석 결과의 해석이 어려웠던 여성 성인에서의 간접흡연 노출 관련 사망과 관련 사회경제적 부담 산출 결과의 보완이 가능할 것이다.

표 105 3차 연도 연구 주요 내용별 성과

3차 연도 연구 주요 내용	3차년도 연구 성과
1. 간접 흡연 기인 사망자 수 및 사회 경제적 비용 산출 기반 마련	○ 간접흡연 노출 평가 및 비교 위험도 산출을 위한 DB 구축 - 흡연폐해연구DB(공단 맞춤형 DB)와 가족 DB를 연계 - 30세 이상 성인용 DB 3개 및 19세 미만 청소년 DB 1개 ○ 간접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출 방법론 마련
2. 직접 흡연 기인 사망자 수 산출	○ 코호트별 비교위험도(Hazard Ratio) 산출 - 흡연폐해연구DB(공단 맞춤형 DB) - KCPS-Ⅰ - KCPS-Ⅱ - KMSMS ○ 메타분석 실시 ○ 흡연율 분석 - 대한결핵협회 - 한국보건사회연구원 ○ 2019년 사망자 수 확인 ○ 전체 및 흡연 기인 질병별 PAF 산출 ○ 2019년 기준, 우리나라 직접흡연 기인 사망자

3차 연도 연구 주요 내용	3차년도 연구 성과
	총 58,036명 추계 - 남자 50,942명 - 여자 7,094명
3. 직접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출	○ 생산성 손실을 위한 시간의 가치와 생명의 가치 추계 ○ 직접 흡연 기인 전체 및 질병별 직접비 산출 - 의료비 4조 764억원 - 교통비 870억원 - 간병비 4,559억원 ○ 직접 흡연 기인 전체 및 질병별 간접비 산출 - 조기사망으로 인한 생산성 손실 6조 4,606억원 - 의료이용으로 인한 생산성 손실 1조 1,115억원 ○ 2019년 기준, 우리나라 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 총 12조 1,913억원 추계 - 직접비 4조 6,192억원 - 간접비 7조 5,721억원
4. 소책자 제작	○ 연구자를 위한 소책자 제작 완료

2019년 기준 우리나라 직접흡연으로 인한 사망자 수는 58,036명으로 남성은 50,942명, 여성은 7,094명이다. 이와 같은 결과는 1985년 기준 24,338명, 2001년 기준 22,192명 보다는 약 2배 증가하였으나 2012년 기준 58,155명과는 유사한 결과가 나타났다. 이와 같은 결과는 분석에서 사용된 흡연율의 차이가 기인하는 것으로 해석된다. 아울러, 폐암 등 일부 질병의 경우 흡연 폐해 연구 통합데이터베이스가 추적 기간이 KCPS Ⅰ, KCPS Ⅱ, KMSMS 보다 상대적으로 짧아 비교 위험도가 낮게 산출되는 문제가 있었는데 이는 메타 분석에도 영향을 미쳐 전체 비교 위험도가 낮아지는 결과를 초래하였다. 이와 같은 흡연 폐해 연구 통합데이터베이스의 낮은 위험도의 문제는 국민건강보험공단 표본 및 맞춤형 데이터베이스 자료 분석 시 공통으로 발생 되는 것으로 파악되어 해당 데이터베이스에 대한 상세 분석이 요구된다. 이를 위해서는 본 연구에서 적용한 연령, 음주, 비만, 신체활동 등 이외의 타 보정 변수의 추가, 흡연량, 흡연 기간 등 흡연자와 과거 흡연자의 흡연력 고려 등을 통해 보완될 수 있을 것이다. 또한, 우리나라의 비교 위험도가 전반적으로 국외에 비해 낮게 나타나는 것은 국외 자료에 비해 추적 기간이 짧기 때문인 것으로 평가되는 것 이외에도 우리나라 흡연자의 흡연 습관 등이 원인으로 꼽히고 있다. 하지만 구체적인 원인은 아직까지 밝혀내지 못한 상태이기 때문에 이에 대한 충분한 고려가 필요하다. 그리고, 본 연구에서는 흡연자 분류를 기준 연도를 기준으로 한 번 조사된 결과를 바탕으로 현재 흡연자, 과거 흡연자, 비흡연자로 구분하였는데, 추적 기간 동안에 흡연 여부의 변동이 고려되지 않았기 때문에 비교 위험도가 과소 추계 되었을 가능성은 완전히 배제할 수 없다. 따라서 후속 연구에서는 낮은 위험도의 원인을 밝혀낼 수 있는 상세 분석이 필요하다. 이 뿐만 아니라 본 연구에서 고려한 질병 이외에도 우리나라에서만 특이하게 발생 되는 흡연 기인 질병을 모색함으로써 본 연구의 차별성을 확보할

필요가 있겠다. 이와 같은 연구 제한점에도 불구하고 해당 연구는 기존 개인 수준에서의 진행된 연구의 제한점을 보완하여 표준화된 산출 방법을 적용하여 국가 단위에서의 흡연 기인 사망자 수를 산출하였다는 점과 국내 추적 가능한 코호트 자료를 총망라하여 대규모의 코호트를 대상으로 분석하였다는 점, 과거 흡연율 자료의 공신력을 확보하였다는 점, 계속해서 추적 연구할 수 있는 기반을 마련하였다는 점은 강점으로 평가될 수 있다.

표 106 연구별 흡연기여사망 산출 활용 데이터 현황

연구	질병 비교위험도					흡연율			사망자		산출 결과
	질환	데이터	참여자	Base	추적기간	출처	연도	분류	연도	출처	
Meng (1988)[65]	23	일본	265,118	-	12	대한결핵협회 흡연실태조사	1985	성별	1985	통계청 사망원인	24,338명 (남 21,216명, 여 3,122명)
Yoo et al. (2005)[66]	27	타 연구 활용				한국보건사회연구원 국민건강영양조사	-	성별/ 연령별	1992, 1995, 1998, 2001	통계청 사망원인	1992년 16,104.1명 (남 15,335.9명, 여 768.2명), 1995년 18,728.4명 (남 17,411.5명, 여 1,316.9명), 1998년 19,299.5명 (남 17,681.4명, 여 1,618.1명), 2001년 22,191.5명 (남 20,813.1명, 여 1,378.4명)
Jee et al. (2005)[67]	31	KCPS*	1,178,138	1992-1995	1993-2003	대한결핵협회 전국흡연실태조사	1980	성별	1993-2003	통계청 사망원인	80,963명 (남 60,717명, 여 20,246명)
Jee et al. (2006)[68]	27	KCPS	-	1992-1995	1993-2003	대한결핵협회 전국흡연실태조사	1980	성별	1981-2003	통계청 사망원인	913,395명 (남 801,483명, 여 112,452명)
Jung et al. (2013)[69]	41	KMSMS**/ KCPS	1,477,729	1994-2004/ 1992-1995	1993-2011	대한결핵협회 전국흡연실태조사	1985	성별	2012	통계청 사망원인	58,155명 (남 49,704명, 여 8,451명)
본 연구	41	맞춤형 DB KCPS Ⅰ KCPS Ⅱ KMSMS	8,000,829 (6,142,865/ 1,327,003/ 226,958/ 304,003)	2002-2003/ 1992-1995/ 1994-2013/ 1994-2004/	2002-2019/ 1993-2019/	한국보건사회연구원 국민건강 및 보건의식행태 조사	1995	성별	2019	통계청 사망원인	58,036명 (남 50,942명, 여 7,094명)

65) 맹광호. 한국인 성인 남녀의 흡연 관련 사망에 관한 연구. 한국역학회지, 1988, 10: 138-145.
66) 유성림 등. 한국 성인의 흡연기인 사망추이. 보건과 사회과학, 2005, 17: 133-148.
67) 지선하 등. 한국인 흡연과 사망위험에 대한 11 년 추적연구. 한국역학회지, 2005, 27: 182-190.
68) 지선하 등. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망 수 추정: 1981-2003. 한국역학회지, 2006, 28: 92-99.
69) 정금지 등. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망에 관한 연구. 보건정보통계학회지, 2013, 38.2: 36-48.

2019년 기준 우리나라 직접흡연으로 인한 사회·경제적 비용은 12조 1,913억 원으로 직접비는 4조 6,192억 원, 간접비는 7조 5,721억 원으로 각각 나타났다. 이와 같은 결과를 기존 2013년 기준으로 산출된 7조 1,258 억 원과는 상당한 차이를 보였다. 우선 인구기여분율과 관련된 가장 중요한 차이는 분석에 사용된 흡연율의 차이를 꼽을 수 있다. 본 연구는 표본자료의 대표성과 흡연 관련 질환의 20~30년 이상의 장기간 반복 노출에 의한 발병 기전을 고려하여 국민건강영양조사의 시작이라고 할 수 있는 1995년 한국보건사회연구원의 국민건강 및 보건의식행태 조사 흡연율을 이용하였다. 또한, 계산을 위해 사용된 질병 항목과 분석 대상 비교 위험도의 크기도 상당히 달라 전반적으로 결과의 차이를 나타냈다. 본 연구는 장기적으로 객관적이고 일관된 추계가 가능하게 하는 비용항목들을 선정하려고 노력하였으므로 담뱃불 화재로 인한 재산피해액 등의 일부 비용항목들이 제외되었다

전체 사회경제적 비용은 이선미 외(2015)에서 2013년에 추계한 값에 비해 71% 증가하였다. 모든 비용항목에 적용되는 흡연률의 증가와 상대위험률의 변화에 따른 인구기여분율의 증가가 주요하게 기여한 것으로 보인다. 비용항목 가운데 가장 비중이 큰 항목인 조기사망으로 인한 생산성 손실비용은 89.6% 증가하였는데 질병원인별 사망자수, 생명의 가치, 고용되지 않은 여성과 노인의 손실비용의 포함 등의 변화에 추가적으로 기인한 것으로 보인다. 두 번째 주요한 항목인 의료비의 경우 67.9% 증가하였는데 질병별 환자수, 의료이용, 의료가격 등의 변화에 추가적으로 기인한 것으로 보인다. 의료이용에 따른 생산성 손실비용은 23.7% 증가하였는데 질병별 환자수, 의료이용, 시간가치, 고용되지 않은 여성과 노인의 손실비용의 포함 등의 변화에 추가적으로 기인한 것으로 보인다. 간병비는 평균 간병비의 증가, 교통비는 평균 교통비의 증가와 입원일수 대신 입원건수의 횟수만큼 통행한다고 가정하는 등의 변화에 추가적으로 기인한 것으로 보인다.

표 107 흡연으로 인한 사회경제적 비용 분석 결과 비교

항목	이선미 외(2015년)	본 보고서	차이
분석연도	2013년	2019년	임금 등 상승
흡연율	남성 현재(42.1%) 여성 현재(7.4%)	남성 현재(65.6) 여성 현재(6.4%) 남성 과거(16.5%) 여성 과거(1.6%)	높은 흡연율
상대위험률	41개 질환별 상대위험률 (예: 남성 폐암 질병발생위험 2.63, 남성 폐암 사망위험 4.04)	41개 질환별 상대위험률 (예: 남성 폐암 사망위험 4.586)	질병항목이 다름, 질병발생위험대신 사망위험만을 사용
비용항목	주요 5개항목	주요 5개항목	담뱃불 화재 재산피해액 제외

항목	이선미 외(2015년)	본 보고서	차이
의료비	24,276 억원	40,763.6 억원	질병별 환자수의 변화 질병별 의료이용의 변화 질병별 의료비용의 변화
교통비	281 억원 (입원 17,758원, 외래 1,456원)	870억 원	입원일수대신 입원건수 사용, 교통비증가
간병비	3,549 억원 (가족・친척을 포함 67.8% 간병률, 5만원 간병비)	4,559억 원 (가족・친척을 포함 62.54% 간병률, 81,200원 간병비)	간병비 상승
의료이용으로 인한 생산성 손실	8,988 억원 (70-79세의 고용률(임금)은 65세 이상 고용률의 50%, 80세 이상의 고용률(임금은)은 0으로 가정)	11,115.4억 원 (모든 연령대의 고용과 임금의 손실 포함)	질병별 환자수의 변화 질병별 의료이용의 변화, 시간가치의 변화, 고용되지 않은 (아동, 여성, 노인 등)의 손실 포함
조기사망으로 인한 생산성 손실	34,083 억원 (70-79세의 고용률(임금)은 65세 이상 고용률의 50%, 80세 이상의 고용률(임금은)은 0으로 가정)	6,4605.8억 원 (모든 연령대의 고용과 임금의 손실 포함)	질병원인별 사망자수의 변화, 생명가치의 변화, 고용되지 않은 (아동, 여성, 노인 등)의 손실 포함
계	71,258 억 원	121,913.1 억 원	

제6장 연구성과 및 활용계획

6.1 연구성과

가. 법령 제·개정 및 제도개선

○ 해당사항 없음.

나. 정책반영 및 참조

○ 해당사항 없음.

다. 연구논문

○ 해당사항 없음.

라. 학술발표

○ 해당사항 없음.

마. 지적재산권

○ 해당사항 없음.

바. 타연구/차기연구에 활용

○ 당해연도 연구를 통해 산출된 직접 흡연 기인 사망자 수 및 사회 경제적 비용 산출 결과는 FCTC 당사국 이행보고서 제출 시 국가 공식 통계로서 활용 가능함.

사. 언론홍보 및 대국민교육

○ 흡연 폐해 연구에 관심을 가지고 있는 연구자나 해당 사업 담당자를 대상으로 하는 교육용 소책자를 발간하여 해당 연구의 관심도 제고를 도모할 수 있을 것으로 예상됨.

아. 기타

○ 해당사항 없음.

6.2 활용계획(종료일로부터 6개월 이내)

○ 해당사항 없음.

제7장 연구비 사용 내역 및 연구 분담표

9.1 연구비 사용 내역

비목	세목	세세목	금액(원)	구성비	비고
인건비	①인건비	책임연구원	5,258,324	5.01	
		연구원	26,357,418	25.10	
		연구보조원	46,898,957	44.66	
		보조원	0	0	
직접비	②여비	국내여비	0	0	
		국외여비	0	0	
	③전산처리비	전산처리비	0	0	
	④시약 및 연구용재료비	시약 및 연구용재료비	4,640,530	4.42	
	⑤연구활동비	회의비	1,141,001	1.09	
		임차비	0	0	
		기술정보활동비	1,797,637	1.71	
		유인물비	766,316	0.73	
		위탁정산수수료	380,000	0.36	
	⑥연구과제추진비 (∑①~⑤ 5%이내)		2,811,362	2.68	
	⑦부가가치세(연구비총액/11)		9,545,455	9.09	
간접비	일반관리비(∑①~⑦ 6%이내)		5,403,000	5.15	
연구비 총액			105,000,000	100	

9.2 연구 분담표

구분	성명 (소속)	직위	생년월일 (성별)	인건비	
				지급여부	참여율 (%)
책임연구원	조성일	교수	1961.07.08.(남)	○	13.5
연구원	정완교	교수	1970.02.14.(남)	○	17
	황지은	교수	1984.03.10.(여)	○	40
	지선하	교수	1963.01.19.(남)	○	17
	정금지	교수	1978.09.17.(여)	○	17
	임민경	교수	1970.05.26.(여)	○	17
	오진경	교수	1976.10.07.(여)	X	17
	이선미	센터장	1976.11.23.(여)	X	17
	박성용	연구원	1989.02.27.(남)	X	17
연구보조원	조수영	학생	1991.04.24.(여)	○	30
	전은실	학생	1993.11.01.(여)	○	30
	김영실	연구원	1964.07.10.(여)	○	40
	권남희	학생	1991.02.12.(여)	○	30
	양연수	학생	1977.01.07.(여)	○	30
	임도연	학생	1993.05.21.(여)	○	25
	김희현	연구원	1991.11.04.	○	67

9.3 연구 분담내용

구분	성명	분담내용
책임연구원	조성일	연구 총촬
연구원	정완교	직접 및 간접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출
	황지은	연구 총괄 및 직접 흡연 기인 사망자 수 산출
	지선하	직접 흡연 기인 사망자 수 산출
	정금지	직접 흡연 기인 사망자 수 산출
	임민경	간접 흡연 기인 사망자 수 산출
	오진경	직접 및 간접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출
	이선미	직접 및 간접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출
	박성용	데이터베이스 유지 관리 및 자료 정제·추출
연구보조원	조수영	직접 흡연 기인 사망자 수 산출 보조
	전은실	직접 흡연 기인 사망자 수 산출 보조
	김영실	연구 행정 담당
	권남희	직접 및 간접흡연 기인 사회 경제적 비용 산출 보조
	양연수	직접 흡연 기인 사망자 수 산출 보조
	임도연	직접 흡연 기인 사망자 수 산출 보조
	김희현	간접 흡연 기인 사망자 수 산출 보조

제8장 참고문헌

1) World Health Organization. WHO REPORT ON THE GLOBAL TOBACCO EPIDEMIC, 2019 : Offer help to quit tobacco use. 2019

2) World Health Organization. World No Tobacco Day, 31 May 2017: Tobacco - a threat to development. 2017.

3) National Tobacco Control Center. Tobacco Control Issue Report, 2018.

4) 보건복지부, 질병관리본부. 2019 국민건강영양통계. 2019.

5) 교육부, 보건복지부, 질병관리본부. 2020 청소년 건강행태조사. 2020.

6) Öberg, Mattias, et al. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. The lancet, 2011, 377.9760: 139-146.

7) Carreras, Giulia, et al. Burden of disease attributable to second-hand smoke exposure: a systematic review. Preventive medicine, 2019, 129: 105833.

8) Becher H, Belau M, Winkler V, Aigner A. Estimating lung cancer mortality attributable to second hand smoke exposure in Germany. Int J Public Health. 2018 Apr;63(3):367-375.

9) Tachfouti N, Najdi A, Lyoussi B, Nejjari C. Mortality Attributable to Second Hand Smoking in Morocco: 2012 Results of a National Prevalence Based Study. Asian Pac J Cancer Prev. 2016;17(6):2827-32.

10) Batty GD, Gale CR, Jefferis B, Kvaavik E. Passive smoking assessed by salivary cotinine and self-report in relation to cause-specific mortality: 17-year follow-up of study participants in the UK Health and Lifestyle Survey. J Epidemiol Community Health. 2014 Dec;68(12):1200-3.

11) López MJ, Pérez-Ríos M, Schiaffino A, Nebot M, Montes A, Ariza C, García M, Juárez O, Moncada A, Fernández E. Mortality attributable to passive smoking in Spain, 2002. Tob Control. 2007 Dec;16(6):373-7.

12) Heidrich J, Wellmann J, Heuschmann PU, Kraywinkel K, Keil U. Mortality and morbidity from coronary heart disease attributable to passive smoking. Eur Heart J. 2007 Oct;28(20):2498-502.

13) Heuschmann PU, Heidrich J, Wellmann J, Kraywinkel K, Keil U. Stroke mortality and morbidity attributable to passive smoking in Germany. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. 2007;14(6):793-795.

14) Kvaavik E, Tverdal A, Batty GD. Biomarker-assessed passive smoking in relation to cause-specific mortality: pooled data from 12 prospective cohort studies comprising 36 584 individuals. J Epidemiol Community Health. 2021 Aug;75(8):794-799.

15) Abdel-Rahman O. Incidence and Mortality of Lung Cancer Among Never Smokers in Relationship to Secondhand Smoking: Findings From the PLCO Trial. Clin Lung Cancer. 2020

Sep;21(5):415-420.e2.

16) Kihara T, Yamagishi K, Iso H, Tamakoshi A; JACC Study Group. Passive smoking and mortality from aortic dissection or aneurysm. Atherosclerosis. 2017 Aug;263:145-150.

17) Ukawa S, Tamakoshi A, Yatsuya H, Yamagishi K, Ando M, Iso H; JACC Study Group. Passive smoking and chronic obstructive pulmonary disease mortality: findings from the Japan collaborative cohort study. Int J Public Health. 2017 May;62(4):489-494.

18) Chen VC, Kuo CJ, Wang TN, Lee WC, Chen WJ, Ferri CP, Tsai D, Lai TJ, Huang MC, Stewart R, Ko YC. Suicide and Other-Cause Mortality after Early Exposure to Smoking and Second Hand Smoking: A 12-Year Population-Based Follow-Up Study. PLoS One. 2015 Jul 29;10(7):e0130044.

19) Boone SD, Baumgartner KB, Baumgartner RN, et al. Active and passive cigarette smoking and mortality among Hispanic and non-Hispanic white women diagnosed with invasive breast cancer. Ann Epidemiol. 2015;25(11):824-831.

20) McGhee SM, Ho SY, Schooling M, Ho LM, Thomas GN, Hedley AJ, Mak KH, Peto R, Lam TH. Mortality associated with passive smoking in Hong Kong. BMJ. 2005 Feb 5;330(7486):287-8. doi: 10.1136/bmj.38342.706748.47. Epub 2005 Jan 27. PMID: 15677632; PMCID: PMC548178.

21) 맹광호. 한국인 성인 남녀의 흡연 관련 사망에 관한 연구. 한국역학회지, 1988, 10: 138-145.

22) 유성림, et al. 한국 성인의 흡연기인 사망추이. 보건과 사회과학, 2005, 17: 133-148.

23) 지선하, et al. 한국인 흡연과 사망위험에 대한 11 년 추적연구. 한국역학회지, 2005, 27: 182-190.

24) 지선하; 이자경; 김일순. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망 수 추정: 1981-2003. 한국역학회지, 2006, 28: 92-99.

25) 정금지, et al. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망에 관한 연구. 보건정보통계학회지, 2013, 38.2: 36-48.

26) 고숙자; 정영호. 청소년 흡연으로 인한 질병부담: 사망자 수를 중심으로. 보건복지포럼, 2013, 198: 18-26.

27) 김광기, et al. 음주 흡연 폐해 연관성 분석 연구. 인제대학교, 보건복지부 2017.

28) Kim, K., Yoo, T., Kim, Y., Choi, J.-H., Myung, S.-K., Park, S.-M., … Yoo, K.-Y. (2014, July 30). Association between Cigarette Smoking History and Mortality in 36,446 Health Examinees in Korea. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. Asian Pacific Organization for Cancer Prevention.

29) Hong, S., Mok, Y., Jeon, C., Jee, S. H., & Samet, J. M. (2016). Tuberculosis, smoking and risk for lung cancer incidence and mortality. International journal of cancer, 139(11), 2447?2455.

30) 정금지. 금연정책포럼 Tobacco Free. 2019 SUMMER Vol. 20 (2019.08). 기획논문- 흡연이

우리나라 국민건강에 미치는 영향.

31) 정금지. 금연정책포럼 Tobacco Free. 2019 SUMMER Vol. 20 (2019.08). 기획논문- 흡연이 우리나라 국민건강에 미치는 영향.

32) Park YS, Park S, Lee CH. The Attributable Risk of Smoking on All-Cause Mortality in Korean: A Study Using KNHANES IV-VI (2007-2015) with Mortality Data. Tuberc Respir Dis (Seoul). 2020 Oct;83(4):268-275.

33) 이은하, et al. 한국인의 흡연과 사망 위험에 관한 코호트 연구. 예방의학회지, 2010, 43.2: 151-158.

34) 정영호. 흡연과 음주의 사회경제적 비용. 소비 세제 개편에 관한 정책토론회, 2013.

35) 이선미, et al. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험 건강보험정책연구원, 2015.

36) 지선하. 건강보험 빅데이터를 활용한 흡연의 건강위해와 의료비 부담. 건강보장정책 제12권 제1호, 국민건강보험공단, 2013.

37) 이선미, et al. 건강보장 재원확보를 위한 건강위험요인 부담금 부과 방안. 국민건강보험 건강보험정책연구원, 2012.

38) https://mdtoday.co.kr/news/print.html?newsid=417743

39) http://www.sporbiz.co.kr/news/articleView.html?idxno=537168)

40) WHO(2019)-WHO report on the global tobacco epidemic 2019: offer help to quit tobacco use;

41) WHO(2020)-FactSheet: Tobacco, published on 27 May 2020.

42) Hannah Ritchie and Max Roser (2013) - “Smoking“. Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: ’https://ourworldindata.org/smoking’ our world in data

43) Goodchild M, Nargis N, Tursan d’Espaignet EGlobal economic cost of smoking-attributable diseases Tobacco Control 2018;27:58-64.

44) Roderick P, Turner V, Readshaw A, Dogar O, Siddiqi K. The global prevalence of tobacco use in type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review and meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract. 2019 Aug;154:52-65.

45) Reitsma MB, Flor LS, Mullany EC, Gupta V, Hay SI, Gakidou E. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and initiation among young people in 204 countries and territories, 1990-2019. Lancet Public Health. 2021 Jul;6(7):e472-e481.

46) Xu X, Shrestha SS, Trivers KF, Neff L, Armour BS, King BA. U.S. healthcare spending attributable to cigarette smoking in 2014. Prev Med. 2021 Sep;150:106529.

47) Pichon-Riviere A, Alcaraz A, Palacios A, Rodríguez B, Reynales-Shigematsu LM, Pinto M, Castillo-Riquelme M, Peña Torres E, Osorio DI, Huayanay L, Loza Munarriz C, de Miera-Juárez BS, Gallegos-Rivero V, De La Puente C, Del Pilar Navia-Bueno M, Caporale J, Roberti J, Virgilio

SA, Augustovski F, Bardach A. The health and economic burden of smoking in 12 Latin American countries and the potential effect of increasing tobacco taxes: an economic modelling study. Lancet Glob Health. 2020 Oct;8(10):e1282-e1294.

48) Liutkutė V, Štelemėkas M, Veryga A. Smoking-Attributable Direct Healthcare Expenditure in Lithuania: A Prevalence-Based Annual Cost Approach. Medicina (Kaunas). 2018 Apr 12;54(2):15.

49) McGhee SM, Ho SY, Schooling M, Ho LM, Thomas GN, Hedley AJ, Mak KH, Peto R, Lam TH. Mortality associated with passive smoking in Hong Kong. BMJ. 2005 Feb 5;330(7486):287-8.

50) Öberg M, Jaakkola MS, Prüss-Üstün A, Schweizer C, Woodward A. Second-hand smoke: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2010 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 18).

51) World Health Organization: Economics of tobacco toolkit: assessment of the economic costs of smoking, 12-14, 2011

52) Öberg M, Jaakkola MS, Prüss-Üstün A, Schweizer C, Woodward A. Second-hand smoke: Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2010 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 18).

53) Tachfouti, N., Raherison, C., Obtel, M., & Nejjari, C. (2014). Mortality attributable to tobacco: review of different methods. Archives of public health, 72(1), 22.

54) Levin, M. L. (1953). The occurrence of lung cancer in man. Acta Unio int contra cancrum, 9, 531-941.

55) General, S. (2014). The health consequences of smoking—50 years of progress: a report of the surgeon general. In US Department of Health and Human Services.

56) WHO Global Burden of disease

57) Darrow, L. A., & Steenland, N. K. (2011). Confounding and bias in the attributable fraction. Epidemiology, 53-58.

58) Rockhill, B., Newman, B., & Weinberg, C. (1998). Use and misuse of population attributable fractions. American journal of public health, 88(1), 15-19.

59) Poulin, J., Gibb, H., Prüss-Üstün, A., & World Health Organization. (2008). Mercury: assessing the environmental burden of disease at national and local levels.

60) 흡연기여분율(smoking-attributable fraction, SAF) = 흡연기여사망자수 / 총 인구수

61) World Health Organization: Economics of tobacco toolkit: assessment of the economic costs of smoking, 12-14, 2011

62) Chung W. The Cost of Liver Disease in Korea: Methodology, Data, and Evidence, Clinical and Molecular Hepatology, 2015, 21-1:14-21. 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

63) 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책

의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

64) Michael F. Drummond, Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes, 4th Edition, 247, 2007

65) 맹광호. 한국인 성인 남녀의 흡연 관련 사망에 관한 연구. 한국역학회지, 1988, 10: 138-145.

66) 유성림 등. 한국 성인의 흡연기인 사망추이. 보건과 사회과학, 2005, 17: 133-148.

67) 지선하 등. 한국인 흡연과 사망위험에 대한 11 년 추적연구. 한국역학회지, 2005, 27: 182-190.

68) 지선하 등. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망 수 추정: 1981-2003. 한국역학회지, 2006, 28: 92-99.

69) 정금지 등. 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망에 관한 연구. 보건정보통계학회지, 2013, 38.2: 36-48.

70) 마이크로데이터: 통계조사 원자료 조사 및 입력 오류 등을 수정한 개별단위(개인, 가구, 사업체 등) 자료

71) Chung W. The Cost of Liver Disease in Korea: Methodology, Data, and Evidence, Clinical and Molecular Hepatology, 2015, 21-1:14-21. 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

72) 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

별첨. 소책자

Ⅰ. 직접 흡연 기인 사망자 수 산출 매뉴얼

1. 흡연폐해DB를 활용하여 비교위험도 산출 방법

가. 데이터 정제

국민건강보험공단에서 제공하는 맞춤형 DB 사용하는 SAS 사용 방법 등은 분석실에서 별도의 매뉴얼을 제공하므로 참고할 수 있다.

(1) 데이터 확인하기

라이브러리 설정 및 데이터 셋 정보 확인하기

```
libname raw "/userdata02/room066/data_source/user_data";
libname abc "/userdata02/room066/1_table1_baseline";

proc contents data=raw.bfc_2002 varnum; run;
proc contents data=raw.bfc_2003 varnum; run;
proc contents data=raw.g1eq_2002 varnum; run;
proc contents data=raw.g1eq_2003 varnum; run;
proc contents data=raw.dth_adj_210323 varnum; run;
```

공단에서 원자료를 넣어준 폴더(user_data)와 추후 분석하면서 생성되는 파일을 저장할 폴더(1_table_baseline)를 각각 라이브러리 지정하여 생성해준다.

라이브러리를 생성 후에 PROC CONTENTS 구문을 활용하여 각 데이터 셋의 정보를 확인한다. 변수 이름과 변수 개수, 관측 값 수 등이 확인 가능하다. VARNUM 옵션을 활용하면 생성된 변수 순으로 출력된다. (bfc_2002 파일은 2002년 건강검진 자격DB, g1eq_2002 파일은 2002년 건강검진 결과 DB이고, dth_adj_210323은 사망DB이다. 각 파일명은 연도별에 따라 다를 수 있고, 사망자료의 경우 공단에서 제공하는 파일명이 다를 수 있으므로, 매뉴얼 혹은 공단에 문의하여 확인할 수 있다.)

(2) 자료 결합하기

연도별 자격자료, 검진결과 자료, 사망자료 결합하기

```
/**********************************2002**********************************/
/*2002년 자격자료, 검진결과 자료, 통계청 사망자료를 WORK 라이브러리에 임시로 생성하기*/
data bfc_2002; set raw.bfc_2002;run; /*2002 자격 및 보험 자료*/
data g1eq_2002; set raw.g1eq_2002; if hme_dt=:'2002' or hme_dt=:'2003'; run; /*검진결과
(2002년&2003 검진만)*/
```

```
data dth; set raw.dth_adj_210323;run; /*통계청 사망자료*/

/***2002자격+1차검진(기준)+사망통계 merge***/
proc sort data=bfc_2002; by INDI_DSCM_NO; run;
proc sort data=g1eq_2002; by INDI_DSCM_NO; run;
proc sort data=dth; by INDI_DSCM_NO; run;

data nhis2002;
merge bfc_2002(in=aaa) g1eq_2002(in=bbb) dth(in=aaa);
by INDI_DSCM_NO;
if bbb;run;

proc contents data= nhis2002 varnum; run;

data abc.nhis2002_table1; set nhis2002;
keep INDI_DSCM_NO/*개인식별*/ STD_YYYY/*기준년도*/ SEX_TYPE/*성별*/ BYEAR/*출생년도
*/ GAIBJA_TYPE/*가입자구분*/ EXMD_BZ_YYYY RVSN_ADDR_CD/*실거주주소코드.시군구*/
CALC_CTRB_VTILE_FD/*보험료20분위*/ CALC_CTRB_FD/*보험료*/ HME_DT/*검진일자*/
G1E_HGHT G1E_WGHT G1E_BMI/*bmi*/ Q_DRK_FRQ_V0108/*음주빈도*/
Q_DRK_AMT_V0108/*음주량*/ Q_SMK_YN/*현재흡연여부*/ Q_SMK_NOW_AMT_V0108/*현재흡
연량*/ Q_SMK_DRT/*현재흡연기간*/ Q_PA_FRQ/*신체활동빈도*/ DTH_ASSMD_DT/*사망일자*/
run;

proc contents data= abc.nhis2002_table1 varnum; run;

proc freq data=abc.nhis2002_table1; table SEX_TYPE;run;

/**********************************2003**********************************/

/*2003년 자격자료, 검진결과 자료, 통계청 사망자료를 WORK 라이브러리에 임시로 생성하기*/
data bfc_2003; set raw.bfc_2003;run; /*2003 자격 및 보험 자료*/
data g1eq_2003; set raw.g1eq_2003; if hme_dt=:'2003'; run; /*검진결과(2003 검진만)*/
data dth; set raw.dth_adj_200326;run; /*통계청 사망자료*/


/***2003자격+1차검진(기준)+사망통계 merge***/
proc sort data=bfc_2003; by INDI_DSCM_NO; run;
proc sort data=g1eq_2003; by INDI_DSCM_NO; run;
proc sort data=dth; by INDI_DSCM_NO; run;

data nhis2003;
merge bfc_2003(in=aaa) g1eq_2003(in=bbb) dth(in=aaa);
by INDI_DSCM_NO;
```

```
if bbb;run;

proc contents data= nhis2003 varnum; run;

data abc.nhis2003_table1; set nhis2003;
keep INDI_DSCM_NO/*개인식별*/ STD_YYYY/*기준년도*/ SEX_TYPE/*성별*/ BYEAR/*출생년도*/ GAIBJA_TYPE/*가입자구분*/ EXMD_BZ_YYYY RVSN_ADDR_CD/*실거주주소코드.시군구*/ CALC_CTRB_VTILE_FD/*보험료20분위*/ CALC_CTRB_FD/*보험료*/ HME_DT/*검진일자*/ G1E_HGHT G1E_WGHT G1E_BMI/*bmi*/ Q_DRK_FRQ_V0108/*음주빈도*/ Q_DRK_AMT_V0108/*음주량*/ Q_SMK_YN/*현재흡연여부*/ Q_SMK_NOW_AMT_V0108/*현재흡연량*/ Q_SMK_DRT/*현재흡연기간*/ Q_PA_FRQ/*신체활동빈도*/ DTH_ASSMD_DT/*사망일자*/
run;

proc contents data= abc.nhis2003_table1 varnum; run;
```

자격 정보, 검진결과, 사망자료를 하나의 데이터셋으로 결합하기 전에 원자료를 보존하기 위해 각 자료를 WORK 라이브러리에 같은 자료들을 생성한다. 건강검진 정보를 기준으로 LEFT JOIN을 시행할 예정이며, 개인식별번호(INDI_DSCM_NO)를 활용하여 결합해야 하므로, PROC SORT를 이용하여 개인식별번호 기준으로 데이터 셋을 정렬한다. 검진 정보를 기준으로 정렬할 것이므로, 검진 정보에 존재하는 관측값을 구분하기 위해 임시로 생성한 bbb 변수를 활용하여 if bbb라고 구문을 삽입하면 검진정보에 포함되어있는 관측값을 기준으로 결합이 된다. 결합 후에 PROC CONTENTS를 활용하여 잘 정렬되었는지 데이터셋 정보를 확인한다. 각 데이터셋에는 실제 분석에는 활용하지 않는 변수들도 매우 많기 때문에, KEEP 구문을 사용하여 필요한 변수를 선택하여 데이터셋을 정리한다.

2002년 자료 정리와 같은 방식으로 2003년 자료도 정리한다. 2002년 검진 결과 데이터 셋에서 2002년과 2003년 검진 외에 다른 연도에 검진을 받는 경우 오류로 간주하여 포함하지 않는다. 2003년 검진 결과 데이터 셋에서도 2003년, 2004년 외에 다른 연도 검진을 받는 경우 역시 검진 날짜 기입 오류로 간주하는데, 본 연구에서는 2002년, 2003년에 건강검진을 시행한 사람을 대상으로 분석을 시행하기 때문에 2004년에 검진한 경우는 대상자에서 제외한다.

2002년, 2003년 각 자료의 최종 데이터는 사전에 지정한 abc 라이브러리에 저장한다.

2002년 자료와 2003년 자료 결합하기

```
/*2003년 db에서 검진일자 2003인지 구분해서 id만 추출*/
data asdf; set nhis2003;
if hme_dt=:'2003' then hme_dt03='2003';
else hme_dt03=.;
keep indi_dscm_no hme_dt03;
run;
```

```
proc freq data=asdf; table hme_dt03;run;

/*2002년 db와 2003db의 2003 검진여부 자료 결합*/
data nhis0203;
merge abc.nhis2002_table1(in=aaa) asdf(in=bbb);
by INDI_DSCM_NO;
do;
if hme_dt ^=. then hme_dt02=substr(hme_dt,1,4);
end;
run;

proc freq data=nhis0203; table hme_dt03 hme_dt02*hme_dt03/ missing;run;

/*id 나누기: 2002db에서 가져올 자료, 2003db에서 가져올 자료*/
data id02; set nhis0203;
keep indi_dscm_no;
if hme_dt02 ^=.; run; *5,404,877명;
data id03; set nhis0203;
keep indi_dscm_no;
if hme_dt02=. and hme_dt03="2003"; run; *3,563,233명;

/*id에 각 db 붙이고 02-03년도 합치기*/
data nhis02;
merge id02(in=aaa) abc.nhis2002_table1(in=bbb);
by indi_dscm_no; if aaa;run;

data nhis03;
merge id03(in=aaa) abc.nhis2003_table1(in=bbb);
by indi_dscm_no; if aaa; run;

data abc.nhis0203_table1;
set nhis02 nhis03;
if std_yyyy ^=.;
run;

proc contents data=abc.nhis0203_table1 varnum;run;
```

2002년 자료에서 2002-2003년에 검진을 받은 대상자는 모두 기반조사 정보에 해당되지만, 2003년 자료에서 2002년 자료에도 결과가 있는 경우에는 2002년 DB 자료만을 기반조사 결과에 해당되므로 2003년 검진 결과 중 2002년에는 검진 받지 않고, 2003년에 처음 검진 받는 사람을 구분해야 한다. 이를 구분하기 위해 asdf라는 임의의 데이터 셋을 생성하여 2003년 검진 자료가 있는 정보를 구분하여 2002년 자료와 결합한다. 2002년 자료에 2003년 검진여부가 붙은 nhis0203 데이터 셋

에서 2002년의 검진 정보를 가져와야 하는 대상자를 id02로 2003년 검진자료에서 검진 정보를 가져와야 하는 대상자를 id03으로 구분하여, 각 id에 해당 연도 검진 정보를 결합하여 기반조사 데이터 셋을 완성한다.

(3) 필요한 추가 변수 코딩하기

변수 재코딩 하기

```
/***변수생성(검진년도, 조사연령, 비만분류, 지역분류)***/
data abc.nhis0203_table1_2; set abc.nhis0203_table1;

        *검진년도;
                EXMD_YYYY=substr(HME_DT,1,4);

        *조사당시 연령=검진년도-출생연도;
                do;
                        survey_age=EXMD_BZ_YYYY-BYEAR;
                        if survey_age<0 then survey_age=.;
                end;

        *연령분류(19세 이상 10세단위);
                do;
                        if survey_age=. then age_cat=.;
                        if 0<=survey_age<19 then age_cat=0;
                        if 19<=survey_age<30 then age_cat=1;
                        if 30<=survey_age<40 then age_cat=2;
                        if 40<=survey_age<50 then age_cat=3;
                        if 50<=survey_age<60 then age_cat=4;
                        if 60<=survey_age<70 then age_cat=5;
                        if 70<=survey_age then age_cat=6;
                end;

        *음주여부;
                if Q_DRK_FRQ_V0108=1 then drink=0;
                else if Q_DRK_FRQ_V0108 in (2,3,4,5) then drink=1;

        *신체활동여부;
                if Q_PA_FRQ=1 then phy=0;
                else if Q_PA_FRQ in (2,3,4,5) then phy=1;

        * 흡연변수 2분화;
                if Q_SMK_YN=1 then smk2=0;
                else if q_smk_yn in (2,3) then smk2=1;
```

```
        *bmi 분류;
        * 19세 이상 중 신장 100cm 미만 체중 20kg 미만인 경우 & 체중이 신장보다 큰 경우
          --> bmi 결측 처리;
                G1E_BMI2=G1E_BMI;
                if survey_age>18 and g1e_hght<100 then g1e_bmi2=.;
                if survey_age>18 and g1e_wght<20 then g1e_bmi2=.;
                if g1e_hght<g1e_wght then g1e_bmi2=.;

                * 18.5 미만 & 18.5 이상 23 미만 & 23 이상 25 미만 & 25 이상 기준;
                if g1e_bmi2=. then obe=.;
                else if g1e_bmi2<18.5 then obe=1; *저체중;
                else if 18.5<=g1e_bmi2<23 then obe=2; *보통;
                else if 23<=g1e_bmi2<25 then obe=3; *과체중;
                else if 25<=g1e_bmi2 then obe=4; *비만;

        *가입자유형;
                if gaibja_type in (1,2) then gaibja=1; *지역가입자;
                else if gaibja_type in (5,6) then gaibja=2; *직장가입자;
                else gaibja=3; *의료급여;

        * 지역세대원, 피부양자 묶은 변수;
                if gaibja_type in (1,5) then pibu=1; *지역세대주/직장가입자;
                else if gaibja_type in (2,6) then pibu=2; *지역세대원/피부양자;
                else pibu=3; *의료급여;

        *보험료 4분위;
                if gaibja=1 then do; *지역가입자;
                        if calc_ctrb_fd=. then bohum=.;
                        else if calc_ctrb_fd<=27300 then bohum=1;
                        else if calc_ctrb_fd<47470 then bohum=2;
                        else if calc_ctrb_fd<71560 then bohum=3;
                        else bohum=4;
                end;

                if gaibja=2 then do; *직장가입자;
                        if calc_ctrb_fd=. then bohum=.;
                        else if calc_ctrb_fd<18700 then bohum=1;
                        else if calc_ctrb_fd<28900 then bohum=2;
                        else if calc_ctrb_fd<43860 then bohum=3;
                        else bohum=4;
                end;

if gaibja=3 then bohum=0;
```

```
        *지역변수 정리;
                if RVSN_ADDR_CD=. then region_type1=.;

                do;
                        if RVSN_ADDR_CD =' ' then region_type1=.;
                        else if RVSN_ADDR_CD in (26710 27710 28710 28720 31710
41710 41730 41800 41810 41820 41830 42720 42730 42750 42760 42770 42780 42790
42800 42810 42820 42830 43710 43720 43730 43740 43750 43760 43770 43800 44150
44710 44730 44760 44770 44790 44800 44810 44825 44830 45710 45720 45730 45740
45750 45770 45790 45800 46710 46720 46730 46770 46780 46790 46800 46810 46820
46830 46840 46860 46870 46880 46890 46900 46910 47720 47730 47750 47760 47770
47820 47830 47840 47850 47900 47920 47930 47940 48270 48720 48730 48740 48820
48840 48850 48860 48870 48880 48890 49710 49720)
                        then region_type1=1; *rural;
                        else if RVSN_ADDR_CD in (11110 11140 11170 11200 11215
11230 11260 11290 11305 11320 11350 11380 11410 11440 11470 11500 11530 11545
11560 11590 11620 11650 11680 11710 11740 26110 26140 26170 26200 26230 26260
26290 26320 26350 26380 26410 26440 26470 26500 26530 27110 27140 27170 27200
27230 27260 27290 28110 28140 28170 28185 28200 28237 28245 28260 29110 29140
29155 29170 29200 30110 30140 30170 30200 30230 31110 31140 31170 31200 41111
41113 41115 41131 41133 41135 41150 41171 41173 41195 41197 41199 41210 41250
41270 41271 41273 41281 41283 41290 41310 41370 41390 41410 41430 41450 42170
42190 42210 45111 45113 46110 48190 49110 49130) then region_type1=2; *urban;
                        else region_type1=3; *mixed;
                end;
 run;
```

최종 데이터 셋을 활용하여 분석에 사용할 변수를 다시 정리한다. 대상자의 연령 정보는 제공하지 않기 때문에 출생년도와 검진년도의 차이를 계산하여 만나이로 구한 후 분석에서는 10세 단위로 범주화하여 정리한다.

음주 빈도나 신체활동 빈도는 음주 여부로 변경하여 추후 생존 분석에 반영할 예정이므로 이분화하고, 키나 몸무게가 결측이거나 19세 이상 성인 중 키가 100cm 미만, 체중이 20kg 미만인 경우를 제거한 후, BMI가 18.5 미만, 18.5 이상 23 미만, 23 이상 25미만, 25 이상 4가지로 범주화하여 분류한다. 보험료 사분위수의 경우 가입자 유형을 재분류하여 가입자 유형별 보험료 사분위수를 다시 산출한다. 맞춤형 DB에서 제공하는 거주지의 최소단위는 시군구 이므로, 해당 시군구가 '동' 만을 포함하는 경우 도시로, '읍/면' 을 포함하는 경우 농촌, 그 외 읍면동을 모두 포함하는 시군구의 경우 '도농혼합' 으로 재분류한다.

(4) 최종 데이터 셋 정리하기

최종 연구 대상자 정리하기

```
data abc.nhis0203_table1_3; set abc.nhis0203_table1_2;
*연령(SURVEY_AGE) 변수 missing 및 미성년자 및 30대 미만 제거;
        if age_cat<2 then delete;run;

*흡연상태(Q_SMK_YN) 변수 missing 제거;
        if Q_SMK_YN=. then delete;

*사망날짜 오류 (첫 검진일보다 사망날짜가 이르거나 당일인 경우 제거);
        *입적연도;
        m=substr(hme_dt,5,2);
        d=substr(hme_dt,7,2);
        y=substr(hme_dt,1,4);
        mdy=mdy(m,d,y);

        *end date 설정;
        m1=12; d1=31; y1=2019
        mdy1=mdy(m1,d1,y1);

        *사망연도;
        m2=substr(dth_assmd_dt,5,2);
        d2=substr(dth_assmd_dt,7,2);
        y2=substr(dth_assmd_dt,1,4);
        mdy2=mdy(m2,d2,y2);

        if dth_assmd_dt=. then event=0;
        else if y2>2019 then event=0; else event=1;

        *날짜 차이값=마지막날짜수치-입적날짜수치;
        dth_ent=mdy2-mdy;
        srv_ent=mdy1-mdy;

        *stime 계산(year);
        if event=0 then stime=round(srv_ent/365.25,0.01);
        else if event=1 then stime=round(dth_ent/365.25,0.01);

        *검진 전날 또는 당일날 사망한 경우 제거;
        if dth_assmd_dt=. then err=0;
        else if dth_ent<=0 then err=1; else err=0;
        if err=0; drop err;
run;
```

질환별 비교위험도 산출을 위한 최종 데이터 셋을 정리하기 위해, 연령이 오류이거나 30세 미만인 경우, 흡연여부 변수가 결측인 경우 제거한다.

또한 연구 종료일이 2019년 12월 31일 경우, end date를 2019년 12월 31일로 지정한 후, 사망날짜가 결측이거나 2020년 이후에 사망한 경우 사망에 대한 결과변수 event를 0으로 지정하고 그 외에 2019년까지의 사망날짜가 있는 경우 1로 지정한다. 콕스 비례위험 모형 산출 시 필요한 survival time의 경우, event가 1인 경우 코호트 입적일부터 사망일자 까지, event가 0인 경우 코호트 입적일부터 2019년 12월 31일까지로 계산하여 단위를 '년'으로 계산한다. 사망날짜가 검진 당일이거나 그 전에 사망한 경우 제거한다.

최종 데이터 셋이 정리되면 분석에 필요한 최종 대상자를 공단 담당자에게 제출하여 통계청 사망원인 자료를 신청하여 연계한다.

사망원인 결합하여 사망자료 정리하기

```
libname raw "/userdata02/room066/data_source/user_data";
libname abc "/userdata02/room066/1_table1_baseline";
libname dth "/userdata02/room066/3_death"; /*사망 관련 자료*/

/* 사망원인 자료 확인*/
proc contents data=dth.final_cod_db2 varnum;run;

/*사망 날짜(사망자 자료) + 원인 자료(사망 원인 자료)*/
data dth.dth_all;
merge dth.dth_210323 (in=aaa) dth.final_cod_db2(in=bbb);
by INDI_DSCM_NO; run;

/*final data에서 사망자만 추출 */
data dth.dth_id; set abc.nhis0203_table1_3;
if event=1;
keep indi_dscm_no dth_assmd_dt; run;

/*최종 대상자 중 사망자에 사망원인 붙이기 (사망원인 없는 경우: 0건)*/
proc sort data=dth.dth_id; by INDI_DSCM_NO;run;
proc sort data=dth.dth_all; by INDI_DSCM_NO;run;

data dth.final_dth;
merge dth.dth_id (in=aaa) dth.dth_all (in=bbb);
if aaa;
by INDI_DSCM_NO;
keep indi_dscm_no dth_code1 dth_code2;
run;
```

```
/*최종 데이터 셋에 사망원인 자료 붙이기*/
proc sort data=abc.nhis0203_table1_3; by INDI_DSCM_NO;run;

data dth.nhis0203_final;
merge abc.nhis0203_table1_3 (in=aaa) dth.final_dth(in=bbb);
if aaa;
by INDI_DSCM_NO; run;

/*사망일자는 있으나 사망원인이 없는 경우 생존처리*/
data dth.nhis0203_final; set dth.nhis0203_final;
if event=1&dth_code1='' then event=0; run;
```

공단에서 사망원인 자료를 연계하여 주면, 기존의 데이터에 사망원인 자료를 붙인다. 이 때, 사망자료는 있지만 사망원인은 없는 경우가 있다. 이러한 차이는 사망원인의 경우 통계청에서 제공하지만, 사망여부(및 사망날짜)는 통계청 사망자료와 공단 자체의 사망에 대한 정의를 혼합하여 정의하기 때문에 발생한다. 이에 본 연구에서는 사망원인이 없는 대상자의 경우, 사망날짜까지 생존했음을 추적한 것이라고 가정하여, 생존하되, end date는 제시된 사망 날짜인 것으로 간주한다.

연구 목적에 맞는 사망원인 정리하기

```
data dth.nhis0203_final;
set dth.nhis0203_final;

*질환별_재분류  dth_cause;
*암;
if dth_code1 in ('C00','C01','C02','C03','C04','C05','C06','C07','C08','C09','C10','C11','C12','C13','C14') then dth_cause = 'C00';
if dth_code1='C15' then dth_cause = 'C15';
if dth_code1='C16' then dth_cause = 'C16';
if dth_code1='C17' then dth_cause = 'C17';
if dth_code1='C18' then dth_cause = 'C18';
if dth_code1 in ('C19','C20') then dth_cause = 'C19';
if dth_code1='C22' then dth_cause = 'C22';
if dth_code1 in ('C23','C24') then dth_cause = 'C23';
if dth_code1='C25' then dth_cause = 'C25';
if dth_code1='C32' then dth_cause = 'C32';
if dth_code1='C34' then dth_cause = 'C34';
if dth_code1='C71' then dth_cause = 'C71';
if dth_code1='C73' then dth_cause = 'C73';
if dth_code1 in ('C91','C92','C93','C94','C95') then dth_cause = 'C91';
if dth_code1='C67' then dth_cause = 'C67';
if dth_code1='C64' then dth_cause = 'C64';
```

```
if dth_code1='C61' then dth_cause = 'C61';
if dth_code1='C50' then dth_cause = 'C50';
if dth_code1='C53' then dth_cause = 'C53';
if dth_code1='C56' then dth_cause = 'C56';

dth_cause3=substr(dth_cause,1,1)
if dth_cause3='C' then dth_cause2 = 'CA'; *사망원인 코드가 C로 시작하는 경우 암사망으로 분류;

*심장질환;
if dth_code1 in ('I10','I11','I12','I13') then dth_cause = 'I10';
if dth_code1 in ('I20','I21','I22','I24','I25') then dth_cause = 'I20';
if dth_code1 in ('I47','I48','I49') then dth_cause = 'I47';
if dth_code1='I50' then dth_cause = 'I50';
if dth_code1 in ('I60','I61','I62','I63','I64','I67','I69') then dth_cause = 'I60';
if dth_code1 in ('I70','I71','I72','I73','I74') then dth_cause = 'I70';

if dth_cause in ('I10','I20','I47','I50','I60','I70' ) then dth_cause2 = 'CV'; *흡연기인 심장질환
전체;

*기타질환;
if dth_code1 in ('E10','E11','E12','E13','E14') then dth_cause = 'E10';
if dth_code1='F00-F09' then dth_cause = 'F00';
if dth_code1='R54' then dth_cause = 'R54';
if dth_code1='R96' then dth_cause = 'R96';
if dth_code1='J44' then dth_cause = 'J44';
if dth_code1='A15-A19' then dth_cause = 'A15';
if dth_code1 in ('J09','J10','J11','J12','J13','J14','J15','J16','J18') then dth_cause = 'J09';
if dth_code1 in ('K25','K26','K27') then dth_cause = 'K25';
if dth_code1='K74' then dth_cause = 'K74';
if                                    dth_code2                                    in
('V01-V09','V10-V19','V20-V29','V30-V39','V40-V49','V50-V59','V60-V69',
'V70-V79','V80-V89','V90-V94','V95-V97','V98-V99')then dth_cause = 'V01';
if dth_code2='X40-X49' then dth_cause = 'X40';
if dth_code2='X58-X59' then dth_cause = 'X58';
if dth_code2='X60-X84' then dth_cause = 'X60';
if dth_code2='X85-Y09' then dth_cause = 'X85';
if dth_code2='Y10-Y34' then dth_cause = 'Y10';

/*질환별 사망여부 변수 생성*/
/*소분류 질환별 사망여부 변수*/
if dth_cause2 = 'CA'  then CA = 1; else CA = 0;

if dth_cause = 'C00'  then C00 = 1; else C00=0;
```

```
if dth_cause = 'C15'  then C15 = 1; else C15=0;
if dth_cause = 'C16'  then C16 = 1; else C16=0;
if dth_cause = 'C17'  then C17 = 1; else C17=0;
if dth_cause = 'C18'  then C18 = 1; else C18=0;
if dth_cause = 'C19'  then C19 = 1; else C19=0;
if dth_cause = 'C22'  then C22 = 1; else C22=0;
if dth_cause = 'C23'  then C23 = 1; else C23=0;
if dth_cause = 'C25'  then C25 = 1; else C25=0;
if dth_cause = 'C32'  then C32= 1; else C32=0;
if dth_cause = 'C34'  then C34 = 1; else C34=0;
if dth_cause = 'C71'  then C71 = 1; else C71=0;
if dth_cause = 'C73'  then C73 = 1; else C73=0;
if dth_cause = 'C91'  then C91 = 1; else C91=0;
if dth_cause = 'C67'  then C67 = 1; else C67=0;
if dth_cause = 'C64'  then C64 = 1; else C64=0;
if dth_cause = 'C61'  then C61 = 1; else C61=0;
if dth_cause = 'C50'  then C50 = 1; else C50=0;
if dth_cause = 'C53'  then C53 = 1; else C53=0;
if dth_cause = 'C56'  then C56 = 1; else C56=0;

if dth_cause2 = 'CV'  then CV = 1; else CV = 0;

if dth_cause = 'I10'  then I10 = 1; else I10=0;
if dth_cause = 'I20'  then I20 = 1; else I20=0;
if dth_cause = 'I47'  then I47 = 1; else I47=0;
if dth_cause = 'I50'  then I50 = 1; else I50=0;
if dth_cause = 'I60'  then I60 = 1; else I60=0;
if dth_cause = 'I70'  then I70 = 1; else I70=0;

if dth_cause = 'E10'  then E10 = 1; else E10=0;
if dth_cause = 'F00'  then F00 = 1; else F00=0;
if dth_cause = 'R96'  then R96 = 1; else R96=0;
if dth_cause = 'R54'  then R54 = 1; else R54=0;
if dth_cause = 'J44'  then J44 = 1; else J44=0;
if dth_cause = 'A15'  then A15 = 1; else A15=0;
if dth_cause = 'J09'  then J09 = 1; else J09=0;
if dth_cause = 'K25'  then K25 = 1; else K25=0;
if dth_cause = 'K74'  then K74 = 1; else K74=0;
if dth_cause = 'V01'  then V01 = 1; else V01=0;
if dth_cause = 'X40'  then X40 = 1; else X40=0;
if dth_cause = 'X58'  then X58 = 1; else X58=0;
if dth_cause = 'X60'  then X60 = 1; else X60=0;
if dth_cause = 'X85'  then X85 = 1; else X85=0;
```

```
if dth_cause = 'Y10'  then Y10 = 1; else Y10=0;
run;
```

나. Hazard ratio 산출

생존 시간이 반영된 비교위험도를 산출하기 위해 Cox 비례위험모형을 사용한다. SAS프로그램의 PROC PHREG 프로시져와 MACRO 기능을 사용한다.

(1) PROC PHREG

- Cox 비례위험 모형을 사용한 비교위험도 산출

단일 질환에 대한 HR 산출하는 경우(예시: 폐암 C34)

```
proc phreg data = dth.nhis0203_final; /**(1)**/
          class age_cat(ref='2') Q_SMK_YN(ref='1') drink(ref='0'); /**(2)**/
          model stime*C34(0) = Q_SMK_YN age_cat drink / rl ; /**(3)**/
          by sex_type; /**(4)**/
run;
```

(1) 데이터셋명 입력
(2) 범주형 변수 및 변수별 reference 지정
  - age_cat(연령) - reference: 2(30-39세)
  - Q_SMK_YN(흡연여부) - reference: 1(비흡연)
  - drink(음주여부) - reference: 0(비음주)
(3) 모델 지정
  - stime : 생존시간
  - C34: 폐암으로 사망한 경우 1, 아닌 경우 0으로 입력된 변수
(4) 성별로 나누어 표 출력

출력 창 예시

Analysis of Maximum Likelihood Estimates

Parameter		DF	Parameter Estimate	Standard Error	Chi-Square	Pr > ChiSq	Hazard Ratio	95% Hazard Ratio Confidence Limits		Label
Q_SMK_YN	2	1	-0.21677	0.0044	2425.616	<.0001	0.805	0.798	0.812	Q_SMK_YN 2
Q_SMK_YN	3	1	-0.14644	0.00309	2243.3715	<.0001	0.864	0.859	0.869	Q_SMK_YN 3

- Parameter: HR을 알고자 하는 관심 변수
- Hazard Ratio: 비교위험도
- 95% Hazard Ratio Confidence Limits: 95% 신뢰구간

(2) MACRO

- 여러 질환에 대한 HR을 산출하기 위한 반복작업

질환별 HR 산출하여 단일 표 형식으로 출력

```
%macro model_3(var1=); /**(1)**/
        ods output ParameterEstimates=HR&var1; /**(2)**/
```

```
        proc phreg data = dth.nhis0203_final; /**(3)**/
                class age_cat(ref='2') Q_SMK_YN(ref='1') drink(ref='0');
                model stime*&var1(0) = Q_SMK_YN age_cat drink / rl ;
                by sex_type;
        run;

        data HR&var1; set HR&var1;     /**(4)**/
                cod="&var1";       /**(4-1)**/
                drop df Estimate Label StdErr ChiSq;       /**(4-2)**/
                where parameter="Q_SMK_YN";      /**(4-3)**/
        run;
%mend;

/**(5)**/
/*전체사망*/
%model_3(var1=event);
/*암 사망*/
%model_3(var1=CA); %model_3(var1=C00); %model_3(var1=C15);
%model_3(var1=C16); %model_3(var1=C17); %model_3(var1=C18);
%model_3(var1=C19); %model_3(var1=C22); %model_3(var1=C23);
%model_3(var1=C25); %model_3(var1=C32); %model_3(var1=C34);
%model_3(var1=C50); %model_3(var1=C53); %model_3(var1=C56);
%model_3(var1=C61); %model_3(var1=C64); %model_3(var1=C67);
%model_3(var1=C71); %model_3(var1=C73); %model_3(var1=C91);
/*심혈관계질환 사망*/
%model_3(var1=CV); %model_3(var1=I10); %model_3(var1=I20); %model_3(var1=I47);
%model_3(var1=I50); %model_3(var1=I60); %model_3(var1=I70);
/*기타 질환 사망*/
%model_3(var1=A15); %model_3(var1=E10); %model_3(var1=F00); %model_3(var1=J09);
%model_3(var1=J44); %model_3(var1=K25); %model_3(var1=K74); %model_3(var1=R54);
%model_3(var1=R96); %model_3(var1=V01); %model_3(var1=X40); %model_3(var1=X58);
%model_3(var1=X60); %model_3(var1=X85); %model_3(var1=Y10);

/**(6)**/
data dth.model3_HR_smk3;
        set HRevent HRCA HRC00 HRC15 HRC16 HRC17 HRC18 HRC19 HRC22 HRC23
HRC25 HRC32 HRC34 HRC71 HRC73 HRC91 HRC67 HRC64 HRC61 HRC50 HRC53
HRC56 HRCV HRI10 HRI20 HRI47 HRI50 HRI60 HRI70 HRE10 HRF00 HRR96 HRR54
HRJ44 HRA15 HRJ09 HRK25 HRK74 HRV01 HRX40 HRX58 HRX60 HRX85 HRY10;
run;

/**(7)**/
proc sort data=dth.model3_HR_smk3; by sex_type;
```

```
run;
```

(1) var1라는 매크로 변수를 포함하는 매크로 model_3 생성
- 매크로 변수가 명령어에 입력될 경우 변수명 앞에 '&' 포함
(2) ParameterEstimates로 출력된 표를 'HR&var1'라는 이름의 데이터셋으로 생성
(3) 매크로 변수 var1을 포함하는 proc phreg 프로시져
(4) proc phreg을 통해 생성된 데이터셋 HR&var1
    4-1) var1이라는 값을 가진 cod 변수 생성
    4-2) 데이터셋의 df, Estimate, Label, StdErr, ChiSq 열 제거
    4-3) parameter가 Q_SMK_YN(흡연여부 변수)인 경우로 제한
(5) 질환별 매크로 실행
(6) HR&var1(예: HRC34)로 출력된 데이터셋을 아랫방향 순서대로 결합
(7) 생성된 데이터셋 성별로 정렬

출력 창 예시

sex_type	Parameter		Pr > ChiSq	Hazard Ratio	95% Hazard Ratio Confidence Limits		cod
1	sm_new3	1	0.8189	1.019	0.869	1.194	event
1	sm_new3	1	0.108	1.298	0.944	1.784	CA

- Parameter: HR을 알고자 하는 관심 변수
- Hazard Ratio: 비교위험도
- 95% Hazard Ratio Confidence Limits: 95% 신뢰구간

다. 메타분석

자료원별 비교위험도의 메타분석을 위해 R studio 프로그램을 사용하며 meta 패키지의 metagen 함수를 사용한다.

(1) DB별 결과 취합

각 DB 별로 산출된 비교위험도, 신뢰구간을 취합하여 다음과 같은 표를 작성한다.

- 남성 취합 파일명: male_all.xlsx
- 여성 취합 파일명: female_all.xlsx
- 남성 및 여성 파일의 두 번째 시트에는 현재흡연자, 세 번째 시트에는 과거흡연자를 따로 분류하며, 취합 양식은 아래의 그림과 같다.

disease	DB	smoking	HR	lower	upper	lnHR	v	selnHR
A15	KCPS-I	former	1.276	1.062	1.533	0.24373	0.008769	0.093641
All	KCPS-I	former	1.144	1.088	1.134	0.134531	0.000112	0.010564
C00	KCPS-I	former	1.67	1.171	2.383	0.512824	0.032852	0.181251

1) disease: 질환 분류 코드

2) DB: DB 명(NHIS, KCPS-I, KCPS-II, KMSMS)

3) smoking: 흡연여부 변수 - former(과거흡연자), current(현재흡연자)

4) HR: 비교위험도

5) lower, upper: 95% 신뢰구간의 최소값 및 최대값

6) lnHR: HR 값에 자연로그를 취한 값

- 엑셀함수: LN(HR값 셀))

7) v: lnHR의 분산

- 엑셀함수: (LN(lower값 셀)-LN(upperr값 셀))/(2*1.96))^2

8) selnHR: 제곱근 HR

- 엑셀함수: SQRT(v값 셀)

(2) 분석 환경 설정 및 자료 불러오기

분석을 위해 readxl 패키지와 meta 패키지를 사용하며 남성과 여성 각각의 현재흡연자와 과거흡연자의 데이터셋을 불러온다.

패키지 다운로드 및 워킹 디렉토리 설정

```
install.packages("readxl")  ## 'readxl' 패키지와 'meta' 패키지 설치
install.packages("meta")
library(readxl) ## 패키지 불러오기
library(meta)

setwd("C:/Users/meta_dataset") ## 워킹 디렉토리 설정: 취합한 엑셀 파일이 포함되어있는 폴더 위치
```

설정

자료 불러오기

```
m_cs <- read_excel("male_all.xlsx", sheet=2) ## 남성 현재흡연자(파일명: male_all.xlsx)
m_fs <- read_excel("male_all.xlsx", sheet=3) ## 남성 과거흡연자 파일명: male_all.xlsx)
f_cs <- read_excel("female_all.xlsx", sheet=2) ## 여성 현재흡연자(파일명: female_all.xlsx)
f_fs <- read_excel("female_all.xlsx", sheet=3) ## 여성 과거흡연자(파일명: female_all.xlsx)
```

(3) 메타분석

metagen 함수 사용한 메타분석

```
#metagen: subgroup = disease ## 질환별 분석 시행

## 남성 현재흡연자 및 과거흡연자 통합추정치 산출
mg2_m_cs<- metagen(lnHR, selnHR, studlab=paste(DB), data=m_cs, sm="HR") #산출된 결과를 g2_m_cs라는 이름으로 선언
mg2_m_cs<- update(mg2_m_cs, byvar=disease) ## 질환별 분류
mg2_m_fs<- metagen(lnHR, selnHR, studlab=paste(DB), data=m_fs, sm="HR")
mg2_m_fs<- update(mg2_m_fs, byvar=disease)
summary(mg2_m_cs, digits = 3) ## 결과 출력
summary(mg2_m_fs, digits = 3)

## 여성 현재흡연자 및 과거흡연자 통합추정치 산출
mg2_f_cs <- metagen(lnHR, selnHR, studlab=paste(DB), data=f_cs, sm="HR") #산출된 결과를 g2_f_cs라는 이름으로 선언
mg2_f_cs <- update(mg2_f_cs, byvar=disease) ## 질환별 분류
mg2_f_fs <- metagen(lnHR, selnHR, studlab=paste(DB),data=f_fs, sm="HR")
mg2_f_fs <- update(mg2_f_fs, byvar=disease)
summary(mg2_f_cs, digits = 3) ## 결과 출력
summary(mg2_f_fs, digits = 3)
```

출력 결과 예시

```
Number of studies combined: k = 142

                         HR            95%-CI       z      p-value
Fixed effect model   1.6730   [1.6662; 1.6798]  248.77            0
Random effects model 1.6448 [1.5700; 1.7232]  20.94      < 0.0001

Quantifying heterogeneity:
 tau^2 = 0.0583 [0.0566; 0.1323]; tau = 0.2414 [0.2380; 0.3638];
 I^2 = 98.8% [98.7%; 98.9%]; H = 9.06 [8.78; 9.35]

Quantifying residual heterogeneity:
 I^2 = 89.6% [88.0%; 91.1%]; H = 3.11 [2.89; 3.35]

Test of heterogeneity:
        Q  d.f.  p-value
 11574.73   141        0
```

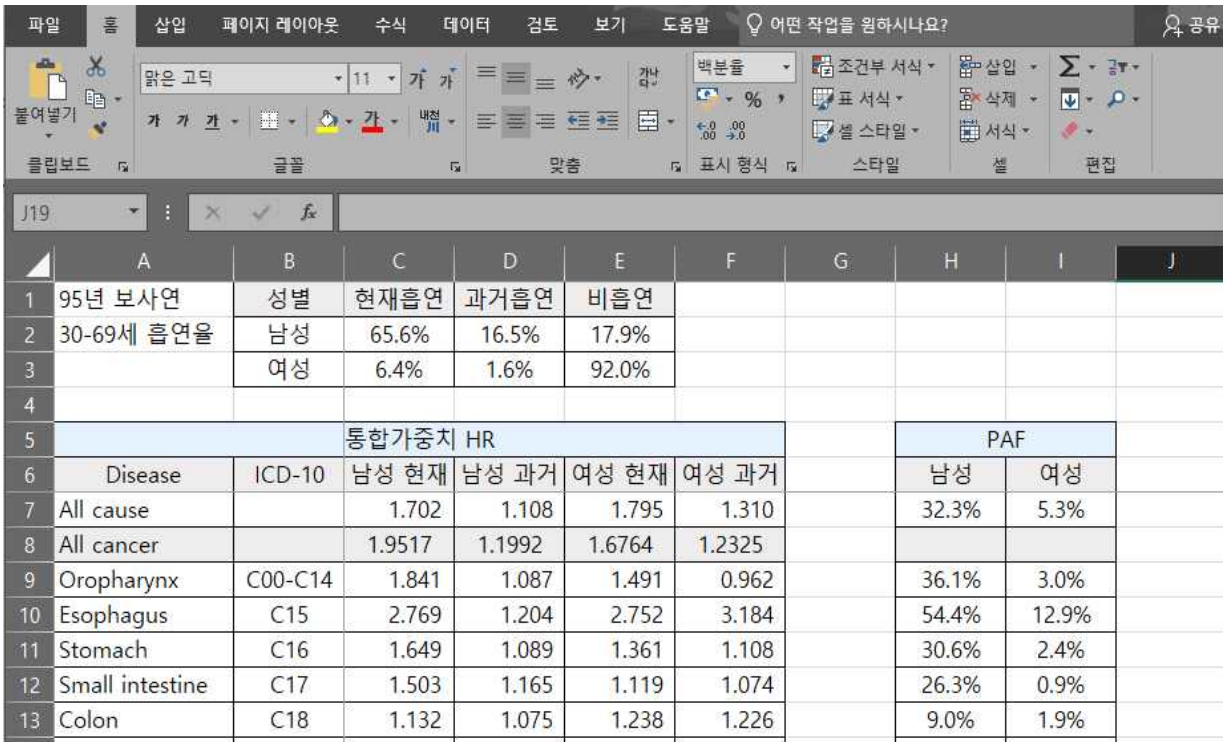
```
Results for subgroups (fixed effect model):
                k      HR            95%-CI       Q    I^2
disease = A15   2 1.4022 [1.3088; 1.5022]    1.26 20.7%
disease = All   4 1.5602 [1.5505; 1.5699] 120.92 97.5%
disease = C00   2 2.2982 [2.1673; 2.4371]   59.09 98.3%
(중간 생략)
disease = X60   2 1.4889 [1.4453; 1.5339]    0.71  0.0%
disease = X85   2 1.3525 [1.1299; 1.6190]    0.03  0.0%
disease = Y10   2 1.4462 [1.3562; 1.5421]    2.49 59.9%

Test for subgroup differences (fixed effect model):
                     Q     d.f.  p-value
Between groups 10599.18   40         0
Within groups    975.56   101   < 0.0001

Results for subgroups (random effects model): ### 질환별 HR 및 신뢰구간 결과
                k      HR            95%-CI  tau^2    tau
disease = A15   2 1.4177 [1.2827; 1.5669] 0.0018 0.0426
disease = All   4 1.7170 [1.6059; 1.8358] 0.0043 0.0653
disease = C00   2 2.2105 [1.3987; 3.4933] 0.1072 0.3274
(중간 생략)
disease = X60   2 1.4889 [1.4453; 1.5339]      0      0
disease = X85   2 1.3525 [1.1299; 1.6190]      0      0
disease = Y10   2 1.3920 [1.1947; 1.6220] 0.0081 0.0899

Test for subgroup differences (random effects model):
                     Q     d.f.  p-value
Between groups   506.01   40   < 0.0001

Details on meta-analytical method:
- Inverse variance method
- DerSimonian-Laird estimator for tau^2
- Jackson method for confidence interval of tau^2 and tau
```

라. PAF 산출

통합추정치 HR을 활용하여 PAF를 산출하기 위해서는 흡연율이 필요하다. 본 연구에서는 1995년에 보건사회연구원에서 실시한 국민건강 및 보건의식행태 조사 결과를 이용하여 30세 이상의 성별 흡연율을 사용하여 계산하고자 한다.

남자			여자		
현재흡연	과거흡연	비흡연	현재흡연	과거흡연	비흡연
65.6%	16.5%	17.9%	6.4%	1.6%	92.0%

엑셀에서 아래와 같이 흡연율, 비교위험도를 정리하여 엑셀 수식을 활용하여 PAF를 산출할 수 있다.



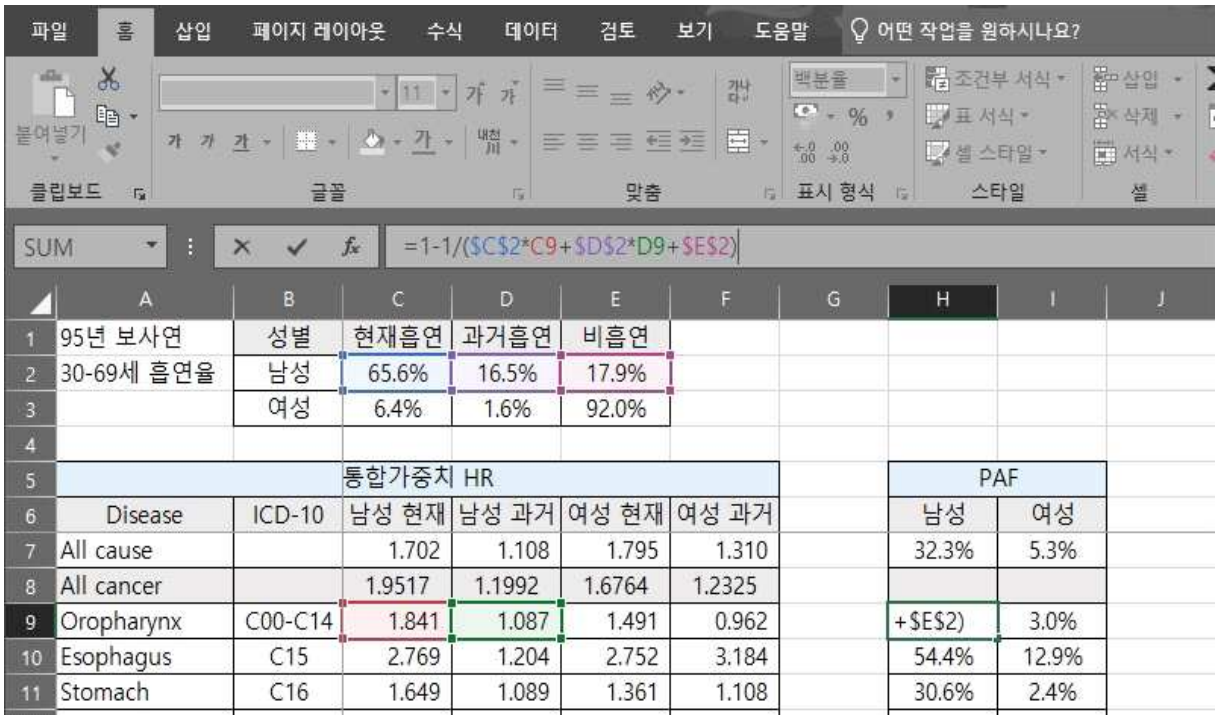
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	95년 보사연	성별	현재흡연	과거흡연	비흡연					
2	30-69세 흡연율	남성	65.6%	16.5%	17.9%					
3		여성	6.4%	1.6%	92.0%					
4										
5			통합가중치 HR					PAF		
6	Disease	ICD-10	남성 현재	남성 과거	여성 현재	여성 과거		남성	여성	
7	All cause		1.702	1.108	1.795	1.310		32.3%	5.3%	
8	All cancer		1.9517	1.1992	1.6764	1.2325				
9	Oropharynx	C00-C14	1.841	1.087	1.491	0.962		36.1%	3.0%	
10	Esophagus	C15	2.769	1.204	2.752	3.184		54.4%	12.9%	
11	Stomach	C16	1.649	1.089	1.361	1.108		30.6%	2.4%	
12	Small intestine	C17	1.503	1.165	1.119	1.074		26.3%	0.9%	
13	Colon	C18	1.132	1.075	1.238	1.226		9.0%	1.9%	

$$\frac{\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)}{1+\sum_{i=0}^{k}(p_i)(RR_i-1)} = 1-\frac{1}{\sum_{i=0}^{k}p_i(RR_i)}$$

p_i : i수준의 위험에 노출된 비율

p_0 : 비노출군 비율

RR_i : i번째 노출 수준에서 비교위험도



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	95년 보사연	성별	현재흡연	과거흡연	비흡연					
2	30-69세 흡연율	남성	65.6%	16.5%	17.9%					
3		여성	6.4%	1.6%	92.0%					
4										
5			통합가중치 HR					PAF		
6	Disease	ICD-10	남성 현재	남성 과거	여성 현재	여성 과거		남성	여성	
7	All cause		1.702	1.108	1.795	1.310		32.3%	5.3%	
8	All cancer		1.9517	1.1992	1.6764	1.2325				
9	Oropharynx	C00-C14	1.841	1.087	1.491	0.962		+E2)	3.0%	
10	Esophagus	C15	2.769	1.204	2.752	3.184		54.4%	12.9%	
11	Stomach	C16	1.649	1.089	1.361	1.108		30.6%	2.4%	

마. 질환별 사망자수

(1) 공개 자료 소개

흡연기인 사망자수 산출을 위해 관심 연도의 30세 이상 성별 및 질환별 사망자수 자료가 필요하다. 사망자 자료는 Microdata Integrated Service(MDIS) 홈페이지(https://mdis.kostat.go.kr/index.do)에서 구득할 수 있다. MDIS는 통계청에서 운영하는 마이크로데이터[70] 통합서비스로, 통계청 뿐만 아니라 정부부처, 지자체, 연구기관 등 타 기관의 마이크로데이터를 한곳에서 제공하고 있다. 다양한 계층의 이용자를 위해 원칙적으로 제공에 제한이 없지만, 응답자의 비밀이 최대한 보호될 수 있는 범위 내에서만 제공받을 수 있다. (자료 이용시 로그인 필요)

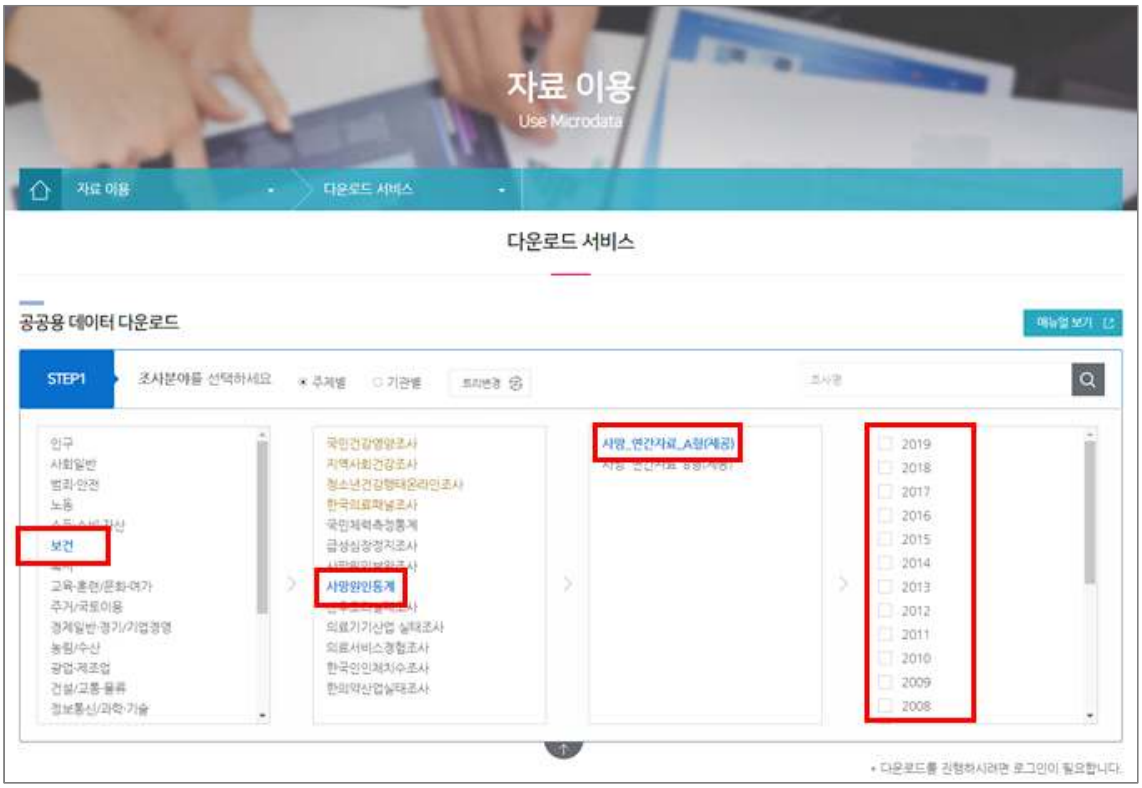
(2) 자료 다운로드

- 1단계 : MDIS 홈페이지의 자료이용탭에서 다운로드 서비스를 선택한다.

- 2단계: 자료선택

보건영역의 사망원인통계, 사망_연간자료_A형(재공), 연도를 선택한다.

70) 마이크로데이터: 통계조사 원자료 조사 및 입력 오류 등을 수정한 개별단위(개인, 가구, 사업체 등) 자료

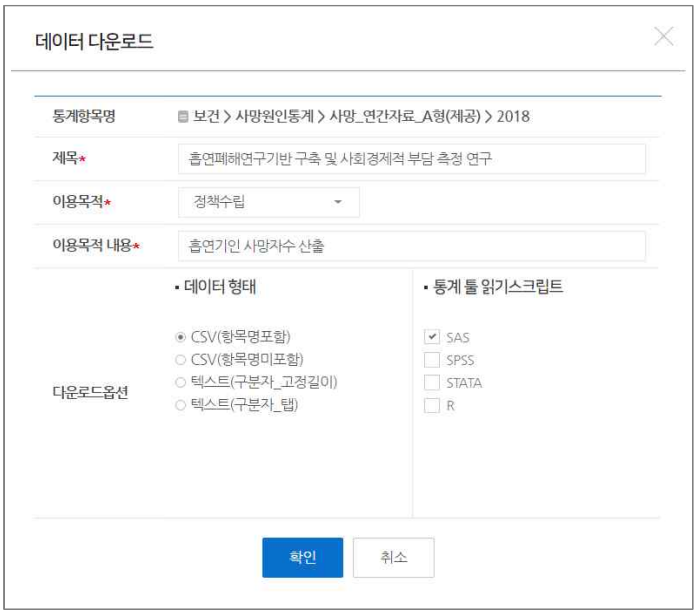


- 3단계: 변수 선택

사망연도, 성별, 사망연령(각세), 사망원인1, 사망원인2를 선택하여 확인 후 다운로드 한다.

- 4단계: 데이터 사용 목적 및 옵션 입력

연구 제목과 데이터 이용 목적 및 내용을 입력하고 다운로드 옵션을 선택한다.



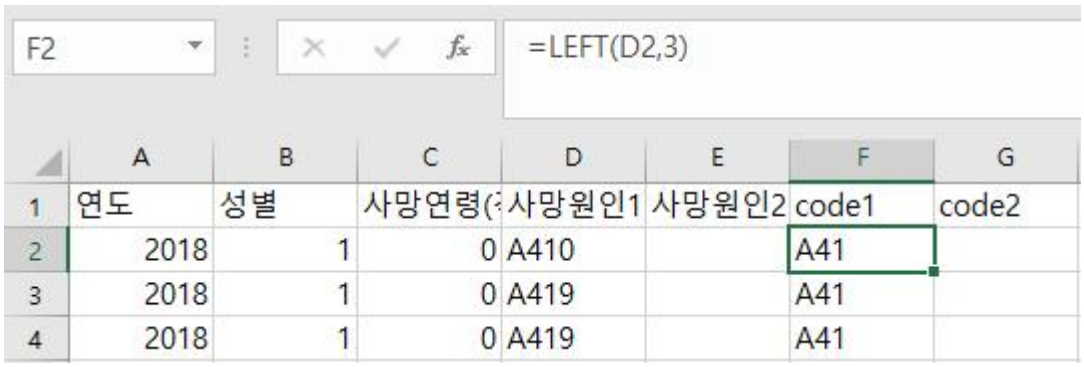
- 5단계: 데이터 다운로드

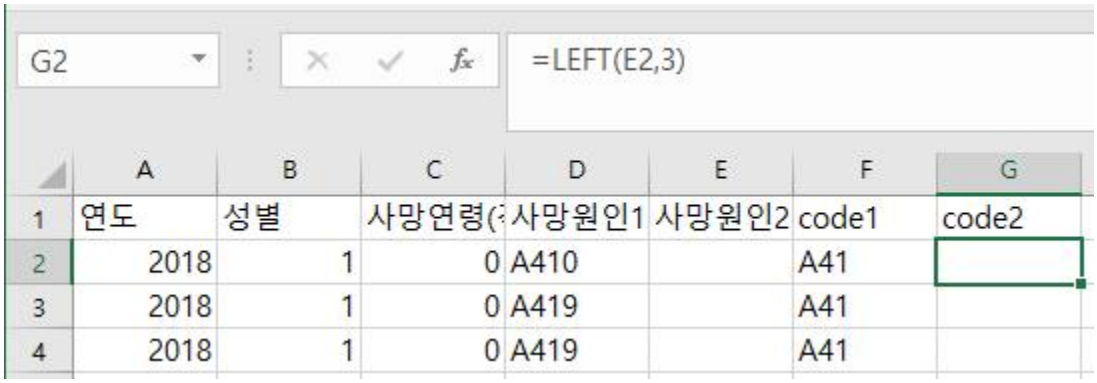
상단 탭의 마이페이지의 데이터 다운로드 및 이용현황에서 데이터를 다운로드 받는다.

- 6단계: 데이터 정리

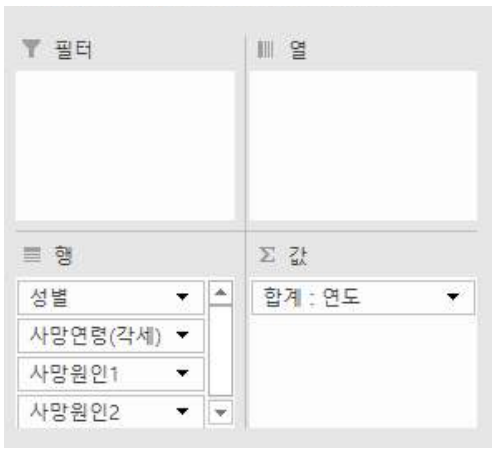
다운로드 받은 자료를 압축 해제 후 엑셀로 열어 사망원인1과 사망원인2에 각각 엑셀의 LEFT 함수를 적용하여 앞의 3글자만 남기는 열을 하나씩 만들고 전체 행에 적용한다. 이는 보험공단 자료의 질병이 '3단상병'을 기준 단위로 하므로 이에 맞추어 질병별로 합산하기 위함이다. 이 과정에서 사망원인2와 code2가 대부분 빈칸인 것은 정상이다.

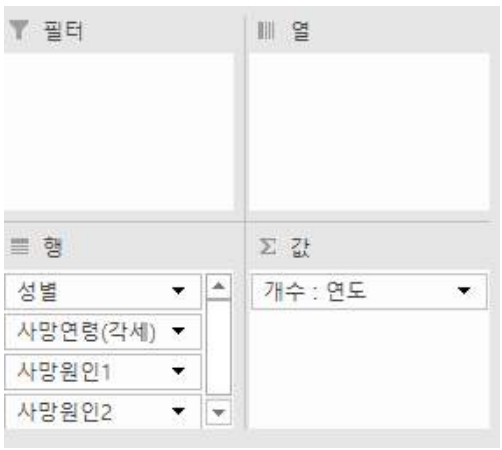
그 후 삽입>피벗테이블을 실행한다. 전체 범위의 표를 선택하고 새 워크시트에 보고서를 넣는다. 새로 생성된 시트의 우측에 있는 피벗 테이블 필드 항목을 드래그 앤 드롭을 이용하여 아래의 좌측 그림과 같게 조작한 후, 합계:연도를 좌클릭>값 필드 설정>선택한 필드의 데이터:개수를 수행하면 우측 그림처럼 된다. 이후 엑셀 메뉴 중 '피벗 테이블 도구'의 디자인 탭을 클릭하고, 부분합>부분합 표시 안 함, 총합계>행 및 열의 총합계 해제, 보고서 레이아웃>테이블 형식으로 표시, 보고서 레이아웃>모든 항목 레이블 반복, 빈 행>각 항목 다음에 빈 줄 제거를 클릭하여 설정하여 아래와 같은 테이블이 생성된 것을 확인한다.





사망원인1, 사망원인2 열에 LEFT 함수 적용하여 '3단상병' 만들기



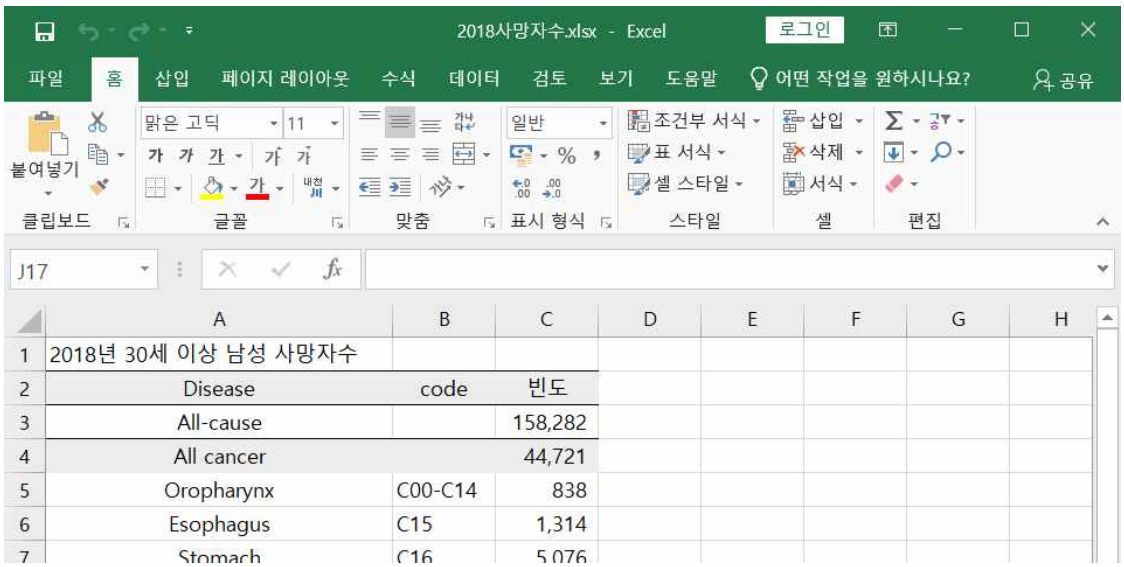


사망원인자료 피벗테이블 사용

피벗테이블 적용 결과

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	성별	사망연령(	code1	code2	개수 : 연도
4	1	0	A41		3
5	1	0	A50		1
6	1	0	C71		6
7	1	0	D18		1
8	1	0	D48		2
9	1	0	D76		1
10	1	0	E71		1
11	1	0	E72		2
12	1	0	E74		1
13	1	0	G00		2
14	1	0	G12		1
15	1	0	G40		3
16	1	0	G41		1
17	1	0	G71		1
18	1	0	G91		1
19	1	0	G93		4
20	1	0	I27		1
21	1	0	I31		1
22	1	0	I40		1

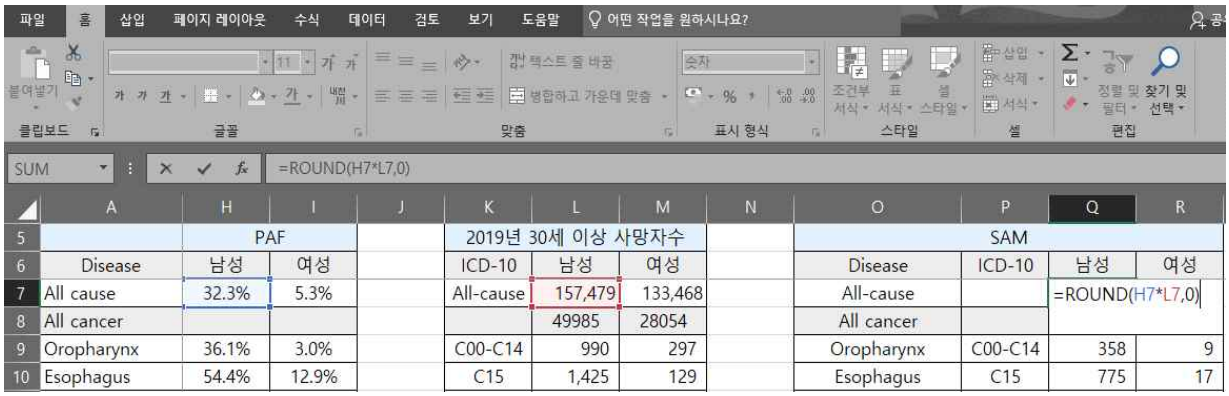
관심 질병별 사망자 수를 정리하면 아래의 그림과 같다.



사. SAM 산출

정리된 사망자료 빈도에 질환별 PAF를 곱하여 해당 연도의 성별 SAM을 산출한다.

SAM = 관심 질환으로 인한 사망의 PAF × 해당 연도 질환으로 인한 사망자수



	A	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
5		PAF			2019년 30세 이상 사망자수				SAM			
6	Disease	남성	여성		ICD-10	남성	여성		Disease	ICD-10	남성	여성
7	All cause	32.3%	5.3%		All-cause	157,479	133,468		All-cause		=ROUND(H7*L7,0)	
8	All cancer					49985	28054		All cancer			
9	Oropharynx	36.1%	3.0%		C00-C14	990	297		Oropharynx	C00-C14	358	9
10	Esophagus	54.4%	12.9%		C15	1,425	129		Esophagus	C15	775	17

Ⅱ. 직접 흡연 기인 사회 경제적 비용 산출 매뉴얼

1. 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 산출의 기초

직접 흡연 기인 사회경제적 비용은 의료비, 교통비, 간병비, 조기사망으로 인한 생산성 손실, 의료이용으로 인한 생산성 손실의 합이다. 의료비, 교통비, 간병비는 의료이용 시점에서 지출되는 비용이므로 직접비로 분류하고, 조기사망과 의료이용으로 인한 생산성 손실은 시간과 생명의 손실을 화폐적 가치로 환산한 것으로 간접비로 분류한다.

사회경제적 비용 산출은 자료의 수집·정리와 비용항목의 추계· 합산의 두 단계로 이루어진다. 자료는 추계하고자 하는 사회경제적 비용의 연도와 일치하거나 가급적 가까운 연도의 자료를 이용하며 필요한 경우 소비자물가지수 등을 이용하여 환산한다. 각 비용의 산출과 합산시에는 질병별, 성별, 연령별 구분에 유의한다. 본 매뉴얼은 통계패키지 R과 Microsoft Excel을 기초로 하고 있다.

2. 자료 수집과 정리

사회경제적 비용을 산출하기 위해서는 각 세부항목 비용을 산출할 수 있도록 자료를 수집·정리하는 작업을 가장 먼저 수행해야 한다. 연구 대상 질환 목록은 <표 1>, 흡연의 사회경제적 비용 세부항목에 대응하는 자료원은 <표 2>에 정리되어 있다.

가. 건강보험 빅데이터

건강보험 빅데이터는 국민건강보험공단에 자료를 요청하여 얻는다. 필요한 세부 항목은 1) 질환별·성별(30세 이상) 입원, 외래, 약국 총진료비 2) 질환별·성별(30세 이상) 입원건수 3) 질환별·성별·연령별(5세 단위) 입원일수 4) 질환별·성별·연령별(5세 단위) 외래건수이다. 구체적으로 공단에 요청할 내용과 자료구조는 별첨자료와 같다.

건강보험공단에서 추출한 모든 데이터는 ICD 코드별로 구성되어 있으므로, 모든 자료에서 이를 본 연구에서 사용하는 질병군 수준으로 합치는 과정이 필요하다. 질병군의 정의는 <표 1>과 같으며, 해당하는 ICD 코드의 자료를 합산하면 된다. 엑셀에서 총합을 구할 때 ICD 코드의 시작과 끝을 알려주는 함수를 이용하면 간편하게 계산할 수 있다. <글상자 1>의 함수를 참고하여 진료비, 남성 입원일수, 여성 입원일수, 남녀 입원건수, 남성 외래건수, 여성 외래건수 자료를 ICD 코드를 합친 질병군 수준 자료로 만들어 각각의 sheet에 저장한다.

표 129 질병군별 ICD 코드 목록

All cancer		ICD-10 code
	Oropharynx	C00-C14
	Esophagus	C15
	Stomach	C16
	Small intestine	C17
	Colon	C18
	Rectum	C19, C20
	Liver	C22
	Gallbladder	C23, C24
	Pancreas	C25
	Larynx	C32
	Lung	C34
	Brain	C71
	Thyroid	C73
	Leukaemia	C91-C95
	Bladder	C67
	Kidney	C64
	Prostate	C61
	Breast	C50
	Cervix	C53
	Ovary	C56
Circulatory system		
	Hypertensive D	I10-I13
	Ischemic heart D	I20-I25
	Arrythmia	I47-I49
	Heart failure	I50
	Stroke	I60-I69
	Atherosclerosis	I70-I74
Others		
	Diabetes mellitus	E10-E14
	Dementia	F00-F09
	Sudden death	R96
	Aging	R54
	COPD	J44
	Tuberculosis	A15-A19
	Pneumonia, influenza	J09-J18
	Ulcer	K25-K27
	Liver cirrhosis	K74
External causes		
	Accident	V01-V99
	Poisoning	X40-X49
	Unspecified causes	X58-X59
	Suicide	X60-X84
	Homicide	X85-Y09
	Injury undetermined	Y10-Y34

표 130 흡연의 사회경제적 비용항목과 자료원

항목	분류	세부변수	자료원(발간기관)
직접비	의료비	성・질병별 입원・외래・약국 부문의 진료비 비급여 의료비	건강보험 빅데이터 (국민건강보험공단), 건강보험환자 진료비 실태조사 (국민건강보험공단)
	교통비	성・질병별 입원건수 및 외래방문건수 편도교통비 소비자물가지수	건강보험 빅데이터 (국민건강보험공단), 한국의료패널조사 (한국보건사회연구원) 소비자물가조사(통계청)
	간병비	질병별 입원일수 일평균 간병비 소비자물가지수	
간접비	조기사망으로 인한 생산성 손실	성・연령・질병별 사망자수 연령별 생존율 연령별 평균임금 성・연령별 생명의 가치	사망원인통계(통계청), 생명표(통계청) 지역별고용조사
	의료이용으로 인한 생산성 손실	성・연령・질병별 입원일수 및 외래방문건수 연령별 평균임금	건강보험 빅데이터 (국민건강보험공단) 지역별고용조사

*자료 : Chung (2015)[71]와 이선미 등(2015)[72]을 참조

71) Chung W. The Cost of Liver Disease in Korea: Methodology, Data, and Evidence, Clinical and Molecular Hepatology, 2015, 21-1:14-21. 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

72) 이선미, 윤영덕, 백종환, 현경래, 강하렴. 주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가. 국민건강보험, 2015.

나. 건강보험환자진료비실태조사

건강보험환자진료비실태조사는 매년마다 전년도 조사보고서가 발간된다. 조사대상 연도의 실태

글상자 1 ICD 코드 수준 자료를 질병군 수준 자료로 합산하는 엑셀 함수 사용 예

=SUM(INDIRECT(ADDRESS((MATCH(LEFT($X3,3),$A:$A,0)),2)):INDIRECT(ADDRESS((MATCH(RIGHT($X3,3),$A:$A,0)),2)))

위의 함수는 아래 우측 그림의 'Y3' 셀에 입력된 내용으로, 해당 셀과 같은 행의 X열의 문자열을 참고하여 해당하는 ICD 코드(행)와 연령대(열)의 값을 합산하도록 설계되어 있다. 참고 대상인 첨부파일의 경우 셀마다 함수가 적용되어 있으므로, 결과를 복사하여 그대로 붙여넣으면 오류가 발생하며 복사 - 우클릭 - '값'을 복사해야 올바른 산출 결과가 적용된다. 함수 적용 시 참조 위치에 유의한다.

ICD-10 code	총 계	0	1~4	5~9
C00	1,077	.	.	.
C01	7,863	.	.	.
C02	20,649	.	.	9
C03	2,717	.	.	1
C04	3,315	.	.	.
C05	3,649	.	2	.
C06	11,258	.	.	.
C07	11,134	.	5	.
C08	7,292	.	1	.
C09	33,161	.	1	.
C10	9,060	.	.	.
C11	31,844	.	.	.
C12	4,329	.	.	.
C13	24,077	.	.	.
C14	771	.	.	.

W	X	Y	Z	AA	AB
		총 계	0	1~4	5~9
Oropharynx	C00-C14	172196	0	9	10

조사는 국민건강보험 홈페이지에서 구득할 수 있다. 입원, 외래의 비급여본인부담률은 "진료형태별 건강보험 보장률" 항목에서, 약국의 비급여본인부담률은 "요양기관 종별 건강보험 보장률" 표에서 찾을 수 있다. 2019년 비급여율은 입원 15.1%, 외래 23.8%, 약국 2.3%이다. 질병군 수준으로 합산한 건강보험 빅데이터 자료를 입원, 외래, 약국 항목별로 대응하는 [1/(1-비급여율)]을 곱하여 비급여분을 포함한 의료비를 추계할 수 있다.

다. 한국의료패널조사

2018년 한국의료패널조사 자료를 홈페이지(https://www.khp.re.kr)에서 신청 절차를 거쳐 다운로드 받을 수 있다. 교통비의 경우 2018년 계산 결과는 편도 입원 18000원, 외래 2300원이며 2018년 왕복으로 환산하면 36000원, 4700원이다. 2018년 평균 간병비는 76088원으로, 2019년 소비자물가지수 적용시 76400원이며 간병율은 61.46%다. 코드는 <글상자 2>와 같다.

글상자 2 2018년 의료패널자료를 이용한 교통비, 간병비, 간병율 산출 R 코드와 결과값

```
library(haven)
library(tidyverse)

##############Transportation
can <- read_sas("t18in.sas7bdat") # inpatient data
ken <- read_sas("t18ou.sas7bdat") # outpatient data

OUi<-data.frame(ken$PIDWON,ken$OU38)
INi<-data.frame(can$PIDWON,can$IN48,can$IN52,can$IN49_0)
colnames(OUi)<-c("PIDWON","OU38")
colnames(INi)<-c("PIDWON","IN48","IN52","IN49_0")
##remove missings, non-value response
INi2<-INi[which(INi$IN52>0),]
INi2<-INi2[which(INi2$IN52!=94),]
INi3<-INi
INi3$IN49_0[which(INi3$IN49_0!=1)]<-0
INi<-INi[which(INi$IN48>0),]
INi<-INi[which(INi$IN48!=77),]
OUi<-OUi[which(OUi$OU38>0),]
OUi<-OUi[which(OUi$OU38!=77),]
OUi<-OUi[which(OUi$OU38!=91),]

#####mean
summary(INi$IN48)
sd(INi$IN48)
summary(INi2$IN52)
sd(INi2$IN52)
summary(INi3$IN49_0)
summary(OUi$OU38)
sd(OUi$OU38)
```

라. 의료서비스경험조사

의료서비스경험조사는 2017년부터 매년 공개하고 있으며, 보건복지부 홈페이지(http://www.mohw.go.kr/react/index.jsp)의 '정보>연구/조사/발간자료' 탭에서 검색하여 다운로드 받을 수 있다. 의료서비스경험조사는 일평균 간병비 정보를 제공하고 있으며 2019년 기준 제시된 단위 비용은 83,745원이다. 본 연구는 이를 100원 단위로 절사한 83,700원을 단위 비용으로 사용했다.

마. 소비자물가조사

통계청의 소비자물가조사 홈페이지(http://kostat.go.kr/incomeNcpi/cpi/index.action)에서 소비자물가지수를 제공받을 수 있으며, 보정이 필요한 자료의 연도와 비용 추계를 시행할 연도를 입력하면 보정을 위해 곱해야 할 소비자물가지수를 알려주는 서비스를 제공한다.

바. 지역별고용조사

지역별고용조사는 통계청 마이크로데이터 통합 서비스(MDIS) 홈페이지(https://mdis.kostat.go.kr/)의 '다운로드 서비스'에서 받을 수 있다. 다운로드를 위해서는 통계청 계정 로그인이 필요하다. 주제별 조사분야에서 노동>지역별고용조사>상반기(B형 전국 소분류)(제공)>대상연도를 순차적으로 클릭하고 우측 하단의 항목조회를 클릭하면 하단에 변수를 선택할 수 있는 창이 열린다. 성별, 만 연령, 조사대상 주간 주업 근무시간 수, 최근 3개월간 평균 급여를 선택하고 다운로드를 클릭 후 데이터 형태를 CSV(항목명포함)으로 지정한다. 추출에는 약간의 시간이 소요되며, 이후 마이페이지로 이동하여 추출결과>데이터의 회색 동그라미 버튼을 클릭하면 추출 완료된 파일을 다운로드 받을 수 있다.

해당 파일을 region.csv 으로 이름을 바꾸어 저장한 후, R을 이용하여 <글상자 3>과 같은 과정을 수행한다. 코드를 수행하면 폴더에는 wage.csv라는 파일이 생기며 이는 0세부터 100세까지의 시간의 가치를 나타낸다. <그림 2>는 생성된 파일의 모습이며 1번째 열은 자동으로 생성되는 열이며 의미가 없다. 2번째 열이 연령, 3번째 열이 시간의 가치를 나타낸다.

글상자 3 지역별고용조사 자료를 통한 시간의 가치 산출

```
library(ggplot2)
library(dplyr)
#################
income<-read.csv("region.csv", header=T)
colnames(income)<-c("Sex","x","main","ey")
income$ey<-as.numeric(10000*income$ey/4/income$main)
income$y<-log(as.numeric(income$ey))
income<-income[-which(is.na(income$y)),]
income<-subset(income,x>19)
income<-subset(income,x<66)
###################Mean value
magg<-aggregate(income,list(x = income$x),FUN=mean)
magg<-magg[,-c(2,3,4)]
magg$y<-log(magg$ey)
###################Curve fitting
fit <- lm(y~poly(x,2,raw=TRUE),data=magg)
mmfit3<-fit
mfit3<-data.frame(c(0:100),exp(predict(fit,newdata=data.frame(x=c(0:100)))))
###################Plotting
p <- ggplot(magg, aes(x = x, y = y)) + geom_point() + xlim(0, 100)
+ ylim(0,1000)
plot(p)
plot(x=magg$x,y=magg$ey, pch=20, cex=1, type="p",
      xlab="Age", ylab="Wage(Won)", main="", col='black',
      xlim=c(0,100),ylim=c(0,30000))
par(new=TRUE)
plot(mfit3, pch=20, cex=1, type="l", lwd=2,
      xlab="Age", ylab="Wage(Won)", main=" ", col="red",
      xlim=c(0,100),ylim=c(0,30000))
write.csv(mfit3,"wage.csv") ####0세부터 100세까지의 시간의 가치
```

그림 57 wage.csv 파일의 구조

	A	B	C	D
1		c.0.100.	exp.predict.fit..newda	
2	1	0	1921.759	
3	2	1	2122.402	
4	3	2	2338.741	
5	4	3	2571.356	
6	5	4	2820.772	
7	6	5	3087.447	
8	7	6	3371.761	
9	8	7	3674.005	
10	9	8	3994.37	
11	10	9	4332.939	
12	11	10	4689.673	
13	12	11	5064.403	
14	13	12	5456.82	
15	14	13	5866.468	
16	15	14	6292.735	
17	16	15	6734.849	
18	17	16	7191.873	
19	18	17	7662.7	

생명의 가치를 추계할 때도 같은 파일(region.csv)를 이용한다. <글상자 4>를 참고하여 생명의 가치 추계 작업을 수행한다. 앞서 시간가치의 추계와 같은 방법으로 개인의 연평균 임금을 추계한다. 한편 아동・청소년의 미래가치와 노인의 노동시장내외 가치를 반영하기 위해 20세 이하의 연령에 대해서는 20세의 임금을 부여하고 65세 이상의 연령에 대해서는 65세의 임금이 매년 5%씩 감소한다고 가정한다. 결과는 yearwage.csv로 저장한다.

글상자 4 지역별고용조사 자료를 통한 생명의 가치 산출

```
library(ggplot2)
library(dplyr)
#################
income<-read.csv("region.csv", header=T)
colnames(income)<-c("Sex","x","main","ey")
income$ey<-as.numeric(income$ey*12) #월 급여 12배를 연봉으로 간주
income$y<-log(as.numeric(income$ey))
income<-income[-which(is.na(income$y)),]
income<-subset(income,x>19)
income<-subset(income,x<66)
###################Mean value
magg<-aggregate(income,list(x = income$x),FUN=mean)
magg<-magg[,-c(2,3,4)]
magg$y<-log(magg$ey)
###################Curve fitting
fit <- lm(y~poly(x,2,raw=TRUE),data=magg)
mmfit3<-fit
mfit3<-data.frame(c(0:100),exp(predict(fit,newdata=data.frame(x=c(0:100)))))
colnames(mfit3)<-c("Age","Value")
mfit3$Value[1:21]<-mfit3$Value[21]
for (i in 67:101) {mfit3$Value[i]<-0.95*mfit3$Value[i-1]}
###################Plotting
p <- ggplot(magg, aes(x = x, y = y)) + geom_point() + xlim(0, 100)
+ ylim(0,1000)
plot(p)
plot(x=magg$x,y=magg$ey, pch=20, cex=1, type="p",
      xlab="연령", ylab="연 임금(만원)", main="", col='black',
      xlim=c(0,100),ylim=c(0,5000))
par(new=TRUE)
plot(mfit3, pch=20, cex=1, type="l", lwd=2,
      xlab="연령", ylab="연 임금(만원)", main=" ", col="red",
      xlim=c(0,100),ylim=c(0,5000))
write.csv(mfit3,"yearwage.csv")####0세부터 100세까지의 생명의 가치
```

사. 통계청 생명표

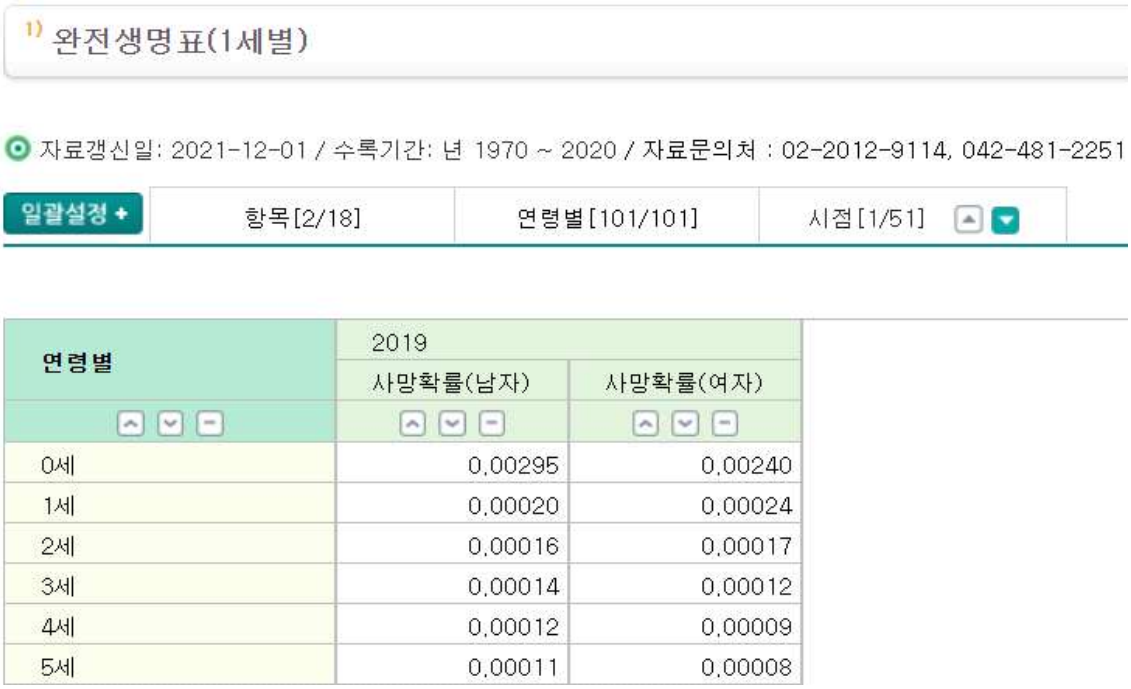
국가통계포털 홈페이지(https://kosis.kr/)에서 검색을 이용해 생명표:완전생명표(1세별)에 접근한다. 시점 탭은 관심 연도를 체크하고, 항목 탭은 사망확률(남자), 사망확률(여자)를 체크한다. 우상단에 있는 '통계표조회'를 클릭한 후, 올바른 자료가 나타났는지 확인 후 다운로드를 클릭한다. 다운로드 형태는 추후 프로그래밍이 용이하도록 CSV로 하는 것을 권하며 그 외 설정은 조작하지 않는다. 생명의 가치 계산에는 생존확률이 필요하며 생존확률은 1-사망확률이다. 구득한 파일에 성별 생존확률 열을 만들고 저장한다.

지역별고용조사로 작성된 yearwage.csv 파일의 0세부터 100세까지의 연령별 임금(W)과, 생존확률(S)에 기초한 각 연령별(a) 생존시 그 이후 연령동안에 생존할 조건부 생존확률과, 사망으로 미래시점에 발생할 임금손실을 현재가치화 하기위해 기획재정부의 예비타당성조사 수행 총괄지침(2019년)과 건강보험심사평가원의 의약품경제성 평가지침내 사회적할인률(r) 4.5%를 이용하여 아래의 수식에 따라 성, 연령별 조기사망의 손실을 계산한다(보고서 참조).

$$V(a)=\int_{a}^{\infty} e^{-r(t-a)}W(t)\frac{S(t)}{S(a)}dt \approx \sum_{t=a}^{100}\frac{W(a)\frac{S(t)}{S(a)}}{(1+r)^{t-a}}$$

각 연령별 계산이 복잡하고, 각 단계별 과정이 많으므로 모든 계산 과정을 제시하기 보다는 위의 수식을 제시하였으므로 이에 따라 계산한 성별 연령별 생명의 가치를 <표 3, 4>와 같이 value1.csv로 저장한다. value1.csv의 구조는 추후 분석에서 사용하기 위해 <그림 4>의 구조와 변수명으로 작성한다.

그림 58 완전생명표 예시


1) 완전생명표(1세별)

자료갱신일: 2021-12-01 / 수록기간: 년 1970 ~ 2020 / 자료문의처 : 02-2012-9114, 042-481-2251

일괄설정 + | 항목[2/18] | 연령별[101/101] | 시점[1/51]

연령별	2019	
	사망확률(남자)	사망확률(여자)
0세	0.00295	0.00240
1세	0.00020	0.00024
2세	0.00016	0.00017
3세	0.00014	0.00012
4세	0.00012	0.00009
5세	0.00011	0.00008

표 131 성·연령별 생명의 가치 추계: 남성 (2019년, 만원)

연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치
0	48428.64						
1	48709.60	26	65826.97	51	44890.68	76	11340.11
2	49135.59	27	66272.33	52	43116.96	77	10618.16
3	49581.72	28	66607.40	53	41335.24	78	9928.73
4	50047.92	29	66830.36	54	39553.92	79	9272.25
5	50535.59	30	66940.07	55	37783.45	80	8645.64
6	51045.20	31	66934.16	56	36033.72	81	8050.82
7	51577.74	32	66809.59	57	34311.63	82	7483.35
8	52134.24	33	66563.98	58	32620.41	83	6941.88
9	52715.78	34	66197.69	59	30965.38	84	6424.51
10	53324.01	35	65709.88	60	29354.42	85	5928.40
11	53959.61	36	65103.07	61	27796.40	86	5453.05
12	54624.91	37	64381.24	62	26294.42	87	4996.93
13	55320.16	38	63545.98	63	24852.27	88	4558.37
14	56047.27	39	62600.28	64	23473.65	89	4135.70
15	56807.69	40	61549.07	65	22162.64	90	3727.30
16	57602.36	41	60395.57	66	20924.93	91	3331.38
17	58432.82	42	59147.24	67	19747.76	92	2946.16
18	59300.10	43	57812.72	68	18624.18	93	2569.77
19	60206.43	44	56398.83	69	17552.63	94	2200.21
20	61152.97	45	54912.35	70	16527.99	95	1835.43
21	62142.74	46	53358.36	71	15551.44	96	1473.22
22	63055.56	47	51746.02	72	14620.91	97	1111.20
23	63885.87	48	50083.69	73	13735.95	98	746.86
24	64628.41	49	48381.42	74	12896.33	99	377.46
25	65277.60	50	46647.37	75	12098.53	100	358.54

표 132 성·연령별 생명의 가치 추계: 여성 (2019년, 만원)

연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치	연령	추정치
0	48446.93						
1	48757.49	26	65946.82	51	45117.23	76	11527.34
2	49184.16	27	66396.25	52	43343.76	77	10789.84
3	49630.98	28	66738.24	53	41563.54	78	10085.62
4	50098.89	29	66968.42	54	39784.97	79	9414.75
5	50588.86	30	67083.68	55	38016.93	80	8775.11
6	51100.87	31	67082.90	56	36268.32	81	8165.32
7	51635.40	32	66963.01	57	34545.08	82	7584.33
8	52194.49	33	66722.99	58	32853.23	83	7029.31
9	52778.73	34	66361.87	59	31199.34	84	6500.03
10	53390.33	35	65880.79	60	29590.06	85	5993.17
11	54029.46	36	65280.37	61	28031.46	86	5507.97
12	54697.90	37	64562.65	62	26529.49	87	5042.84
13	55396.43	38	63733.03	63	25088.92	88	4596.19
14	56126.42	39	62793.24	64	23712.70	89	4166.41
15	56889.26	40	61747.64	65	22403.76	90	3751.73
16	57686.46	41	60601.26	66	21164.48	91	3350.46
17	58520.12	42	59359.84	67	19982.75	92	2960.70
18	59391.33	43	58029.67	68	18855.64	93	2580.54
19	60301.17	44	56618.21	69	17781.21	94	2207.90
20	61251.97	45	55133.37	70	16755.34	95	1840.65
21	62245.57	46	53582.39	71	15776.58	96	1476.46
22	63162.40	47	51971.84	72	14843.15	97	1112.92
23	63996.88	48	50311.15	73	13953.96	98	747.49
24	64742.47	49	48609.42	74	13107.48	99	377.46
25	65394.19	50	46875.35	75	12299.14	100	358.54

그림 59 value1.csv의 구조

	A	B	C
1	age	Male	Female
2	0	46510.48	46524.46
3	1	46776.64	46824.52
4	2	47191.3	47239.92
5	3	47625.08	47674.93
6	4	48079.33	48130.46
7	5	48554.02	48607.45
8	6	49050.56	49106.39
9	7	49568.94	49627.78
10	8	50111.14	50173.14
11	9	50677.24	50742.53
12	10	51269.83	51337.55
13	11	51888.58	51959.34
14	12	52535.69	52609.64
15	13	53212.47	53290.28
16	14	53919.71	54001.02
17	15	54659.89	54743.77

아. 사망원인통계

사망원인통계는 통계청 MDIS 홈페이지(https://mdis.kostat.go.kr/)의 '다운로드 서비스'에서 받을 수 있다. 다운로드를 위해서는 통계청 계정 로그인이 필요하다. 주제별 조사분야에서 보건>사망원인통계>사망 연간자료 A형(제공)>대상연도를 순차적으로 클릭하고 우측 하단의 항목조회를 클릭하면 하단에 변수를 선택할 수 있는 창이 열린다. 연도, 성별, 사망연령(각세), 사망원인1, 사망원인2를 선택하고 다운로드를 클릭 후 데이터 형태를 CSV(항목명포함)으로 지정한다. 추출에는 약간의 시간이 소요되며, 이후 마이페이지로 이동하여 추출결과>데이터의 회색 동그라미 버튼을 클릭하면 추출 완료된 파일을 다운로드 받을 수 있다.

다운로드 받은 자료를 압축 해제후 엑셀로 열어 사망원인1과 사망원인2에 각각 엑셀의 LEFT 함수를 적용하여 앞의 3글자만 남기는 열을 하나씩 만들고 전체 행에 적용한다(<그림 5>). 이는 보험공단 자료의 질병이 '3단상병'을 기준 단위로 하므로 이에 맞추어 질병별로 합산하기 위함이다. 이 과정에서 사망원인2와 code2가 대부분 빈칸인 것은 정상이다.

그 후 삽입>피벗테이블을 실행한다. 전체 범위의 표를 선택하고 새 워크시트에 보고서를 넣는다. 새로 생성된 시트의 우측에 있는 피벗 테이블 필드 항목을 드래그 앤 드롭을 이용하여 <그림 6>의 좌측 그림과 같게 조작한 후, 합계:연도를 좌클릭>값 필드 설정>선택한 필드의 데이터:개수를 수행하면 우측 그림처럼 된다. 이후 엑셀 메뉴 중 '피벗 테이블 도구'의 디자인 탭을 클릭하고, 부분합>부분합 표시 안 함, 총합계>행 및 열의 총합계 해제, 보고서 레이아웃>테이블 형식으로 표시, 보고서 레이아웃>모든 항목 레이블 반복, 빈 행>각 항목 다음에 빈 줄 제거를 클릭하여 설정하여 <그림 7>과 같은 테이블이 생성된 것을 확인하고 열 이름 위의 빈 행을 지운 뒤, 해당 시트를 csv 형태로 반출하여 저장한다. 편의상 newdata.csv로 저장할 것을 권한다.

그림 5 사망원인1, 사망원인2 열에 LEFT 함수 적용하여 '3단상병' 만들기

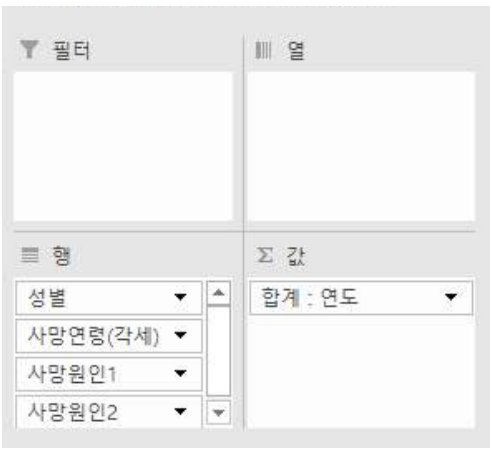
F2 =LEFT(D2, 3)

	A	B	C	D	E	F	G
1	연도	성별	사망연령(각세)	사망원인1	사망원인2	code1	code2
2	2019	1	0	A419		A41	
3	2019	1	0	A419		A41	
4	2019	1	0	A419		A41	

G2 =LEFT(E2, 3)

	A	B	C	D	E	F	G
1	연도	성별	사망연령(각세)	사망원인1	사망원인2	code1	code2
2	2019	1	0	A419		A41	
3	2019	1	0	A419		A41	
4	2019	1	0	A419		A41	

그림 6 사망원인자료 피벗테이블 사용



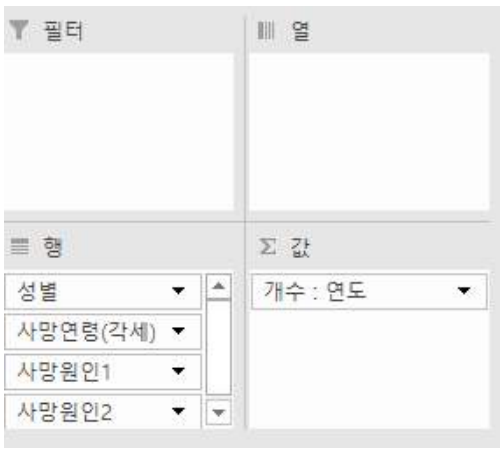


그림 7 피벗테이블 적용 결과

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	성별	사망연령(	code1	code2	개수 : 연도
4	1	0	A41		3
5	1	0	A50		1
6	1	0	C71		6
7	1	0	D18		1
8	1	0	D48		2
9	1	0	D76		1
10	1	0	E71		1
11	1	0	E72		2
12	1	0	E74		1
13	1	0	G00		2
14	1	0	G12		1
15	1	0	G40		3
16	1	0	G41		1
17	1	0	G71		1
18	1	0	G91		1
19	1	0	G93		4
20	1	0	I27		1
21	1	0	I31		1
22	1	0	I40		1

<글상자 5>는 정리된 사망자 수 자료인 newdata.csv에 통계청 생명표와 지역별고용조사를 이용해 산출한 생명의 가치인 value1.csv를 이용하여 질병군별 사망 손실을 산출하여 저장하는 과정이다. 결과물은 finalmale.csv, finalfemale.csv으로 남녀 각각 저장된다.

글상자 5 사망자 수에 생명의 가치를 적용한 질병군별 사망 손실 산출

```
rm(list=ls())
library(tidyverse)

#newdata: death cause rawdata translated into ICD-10 code count, using excel pivot table
data1<-read.csv('newdata.csv',stringsAsFactors = F)
data1<-na.omit(data1)
data2<-read.csv('newdata.csv',stringsAsFactors = F)
data2<-na.omit(data2)

#value: value of life data
value<-read.csv('value1.csv',stringsAsFactors = F)

#merge: target ICD-10 code, to exclude non targets by merging
merge1<-read.csv('merge1.csv',stringsAsFactors = F)
colnames(merge1)<-"code"
merge1<-as.data.frame(merge1)
merge1$code<-as.character(merge1$code)
colnames(data1)[3]<-"code"
colnames(data2)[4]<-"code"
data1$code<-as.character(data1$code)
data2$code<-as.character(data2$code)
new1<-left_join(merge1,data1)
new2<-left_join(merge1,data2)

new1<-na.omit(new1)
new1<-new1[,-4]
new2<-na.omit(new2)
new2<-new2[,-4]

new<-rbind(new1,new2)
colnames(new)<-c("code","sex","age","count")
new$age<-na.omit(new$age)
new$sex<-na.omit(new$sex)
new$age<-as.numeric(new$age)
new$sex<-as.numeric(new$sex)
```

글상자 5 (계속)

```
#exclude data without age, exclude data with age<30
new<-new[which(new$age!=999),]
new<-new[which(new$age>=30),]

#age>100 seen as age=100
new[which(new$age>100),3]<-100

#Change value's data shape in order to assign monetary value to death data
colnames(value)[2:3]<-c("1","2")
value2<- value %>% gather(sex,money,-age)
value2$sex<-as.numeric(value2$sex)
colnames(value2)[1]<-"age"

#assign monetary value by joining two datasets
final<-left_join(new,value2)
final$moneys<-final$money*final$count
final2<-final[,-c(3,4,5)]
final2<-final2 %>% mutate(id = group_indices(., factor(code, levels =
unique(code))))
final3<-aggregate(moneys~code+ id+ sex,final2,sum)
final3$money<-final3$money*10000
merge2<-merge1
merge1$sex<-1
merge2$sex<-2
merge1<-rbind(merge1,merge2)
final3<-left_join(merge1,final3)

#final$money <- monetary loss by death in unit (won)



#write final dataset
write.csv(subset(final3,sex==1),"finalmale.csv")
write.csv(subset(final3,sex==2),"finalfemale.csv")
```

3. 2019년 직접 흡연 기인 사회경제적 비용 산출 과정

가. 원자료 통합 엑셀파일 만들기

앞서 산출한 흡연의 질병별 인구기여분율(PAF)와 수집이 완료된 원자료들을 엑셀 파일에 통합한다. 진료비, 남성 입원일수, 여성 입원일수, 남녀 입원건수, 남성 외래건수, 여성 외래건수, 시간의 가치(1세 단위), 시간의 가치(5세 단위), 생명의 가치, 남성 사망손실, 여성 사망손실을 각각의 sheet로 하는 통합 엑셀파일을 생성하고, 같은 통합파일에 최종 비용 산출을 위한 sheet를 생성한다. 이하 각 sheet에서 해야 할 작업을 설명한다.

나. 진료비 sheet (<그림 8>)

진료비 sheet는 앞서 건강보험 빅데이터에서 질병군 수준으로 합산한 남성 입원・외래・약국의 진료비와 여성 입원・외래・약국의 진료비에 비급여율을 곱한 값을 최종 비용 산출 sheet에 제공하는 역할을 한다. 예를 들어 산출 결과인 셀 O2의 산출식은 =C2/(1-K2)가 되는데, 남성 입원 총 진료비에 포함되어 있지 않은 비급여율을 반영하는 수식이다.

다. 시간의 가치(1세 단위), 시간의 가치(5세 단위) sheet (<그림 9,10>)

시간의 가치(1세 단위) sheet는 지역별고용조사자료를 통해 산출한 0세부터 100세까지의 연령별 시간임금 값이다. 국민건강보험공단 자료는 5세 단위로 분류되어 있으므로, 5세 단위 평균을 계산하는 작업이 필요하다.

국민건강보험자료는 0세를 따로 분류하고 있으므로 0세, 1세~4세를 각각 평균 내고 이후부터 5

그림 8 진료비 sheet

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	질병명	ICD-10 co	남성 입원	남성 외래	남성 약국	여성 입원	여성 외래	여성 약국
2	Oropharyr	C00-C14	4.83E+10	3.71E+10	3.11E+09	1.57E+10	1.16E+10	1.05E+09
3	Esophagu	C15	6.37E+10	2.18E+10	2.49E+09	6.13E+09	1.99E+09	2.97E+08

J	K	L	M
비급여율	입원	외래	약국
	15.60%	25.30%	2.20%

O	P	Q	R	S	T
남성 입원	남성 외래	남성 약국	여성 입원	여성 외래	여성 약국
57196173886	49660451901	3176654018	18611807322	15539267189	1071988395
75480853791	29151828286	2550664039	7257723318	2669325971	304183405

세 단위 평균을 계산한다. 또한, 85세 이상을 단일한 분류로 두고 있으므로 85세 이상의 시간 가

그림 9 시간의 가치(1세 단위) 자료 구조와 5세 단위 평균 산출

	A	B	C
1	연령	추정치	
2	0	1921	1921
3	1	2122	0
4	2	2339	0
5	3	2571	0
6	4	2821	2463.318
7	5	3087	0
8	6	3372	0
9	7	3674	0
10	8	3994	0
11	9	4333	3692.105

86	84	3236	3860.322
87	85	2960	1550.411
88	86	2702	
89	87	2460	
90	88	2235	
91	89	2027	
92	90	1833	
93	91	1654	
94	92	1490	
95	93	1338	
96	94	1200	
97	95	1073	
98	96	958	
99	97	853	
100	98	758	
101	99	672	
102	100	594	

그림 10 시간의 가치(5세 단위) sheet의 구조

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1		0	1~4	5~9	10~14	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69	70~74	75~79	80~84	85이상
2	시간가치	1921	2463.318	3692.105	5474.02	7675.194	10177.08	12761.69	15133.66	16971.93	17999.89	18053.43	17123.84	15360.09	13029.8	10452.8	7930.105	5689.524	3860.322	1550.411

치는 같은 평균값을 이용한다.

계산된 5세 단위 평균을 편의상 별도의 sheet에 복사하되 가로·세로 축을 바꾼다. 최종 비용 산출에 <그림 10>과 같은 시간의 가치(5세 단위)의 값을 이용한다.

라. 남성 입원일수, 여성 입원일수 sheet (<그림 11>)

질병군별로 합산한 국민건강보험자료의 남성 입원일수와 여성 입원일수 중 30세 이상의 자료를 복사하고, 시간의 가치(5세 단위) sheet의 30세 이상 임금 자료를 복사한다. 연령대에 맞도록 두 값을 곱한 후 1일 근로시간 8시간을 곱해준다. 산출한 결과는 입원의 생산성손실에 해당한다.

마. 남성 외래건수, 여성 외래건수 sheet

남성 외래건수, 여성 외래건수 sheet는 남성 입원일수, 여성 입원일수 sheet와 동일한 방법으로 작업한다. 외래 이용에 소모되는 시간을 입원의 1/3로 보는데, 이 sheet에서 적용할 수도 있고 최종 비용 산출 시 적용해도 관계없으나, 편의상 본 매뉴얼은 최종 비용 산출 시 적용하였다. 산출한 결과는 외래의 생산성손실에 해당한다.

그림 11 남성 입원일수, 여성 입원일수, 남성 외래건수, 여성 외래건수 sheet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	질병명	ICD-10 co	총 계	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69	70~74	75~79	80~84	85이상
2	Oropharyr	C00-C14	168615	1209	2082	5453	8832	16309	27373	26864	24874	21720	17805	9793	6301
3	Esophagu	C15	184569	164	419	682	3609	9679	24994	35357	34412	27395	24482	16879	6497

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
1	시간가치->		30세 이상	15133.6612	16971.93	17999.89	18053.43	17123.84	15360.09	13029.8	10452.8	7930.105	5689.524	3860.322	1550.411	총계
2	1일 8시간 노동			146372771.2	2.83E+08	7.85E+08	1.28E+09	2.23E+09	3.36E+09	2.8E+09	2.08E+09	1.38E+09	8.1E+08	3.02E+08	78153138	1.554E+10
3				19855363.5	56889912	98207396	5.21E+08	1.33E+09	3.07E+09	3.69E+09	2.88E+09	1.74E+09	1.11E+09	5.21E+08	80584183	1.511E+10

바. 남녀 입원건수 sheet

질병군별로 합산한 국민건강보험자료의 30세 이상 남녀 입원건수의 자료를 복사한다.

사. 남성 사망손실, 여성 사망손실 sheet

앞서 계산한 사망손실 파일인 finalmale.csv와 finalfemale.csv를 각각의 sheet에 복사하고 <글상자 1>에 제시된 함수를 적용한다. 이때 csv파일 첫 열에 순서를 나타내는 열이 흔히 삽입되는데 이는 불필요하니 삭제하고 복사할 수 있도록 하며, 함수 참조에 특히 유의하여 <글상자 1>에 제시된 함수가 사망손실 파일의 원 단위 사망손실 비용을 나타내는 'money' 열을 참조할 수 있도록 유의한다.

참고로 <글상자 1>에서 제시된 함수는 아래와 같다:

=SUM(INDIRECT(ADDRESS((MATCH(LEFT($X3,3),$A:$A,0)),**2**)):INDIRECT(ADDRESS((MATCH(RIGHT($X3,3),$A:$A,0)),**2**)))

X열에 ICD코드를 복사하고, Y축에 함수를 입력한다는 전제하에 **굵은 글씨**로 표시된 부분에 유의하여 참조를 수정하면 적절한 열을 참조할 수 있다.

=SUM(INDIRECT(ADDRESS((MATCH(LEFT($X3,3),$A:$A,0)),**5**)):INDIRECT(ADDRESS((MATCH(RIGHT($X3,3),$A:$A,0)),**5**)))

자. 비용 산출 sheet

비용 산출 sheet에 포함되어야 하는 열은 질병명, ICD-10 코드, 남성 PAF, 여성 PAF, 남성직접의료비, 여성직접의료비, 남성교통비, 여성교통비, 남성간병비, 여성간병비, 남성생산성손실(외래), 여성생산성손실(외래), 남성생산성손실(입원), 여성생산성손실(입원), 남성조기사망손실, 여성조기사망손실, 남성 간접비, 여성 간접비, 남성 직접비, 여성 직접비, 총 경제적 비용이다. 이하 각 열의 자료 입력과 산출 방법을 서술한다. 편의를 위해 비용 산출 파일의 sheet 이름을 아래 제시한 함수에 등장하는 이름과 동일하게 변경할 것을 권한다.

(1) 질병명, ICD-10 code

앞서 산출한 진료비 sheet의 처음 두 열, 질병명과 ICD code를 복사하여 붙여 넣는다.

(2) 남성 PAF, 여성 PAF

앞서 산출한 성별 인구집단기여도의 값을 복사하여 각각 붙여 넣는다. 값을 복사할 때 PAF 열에 대응하는 질병군과 기존 계산한 자료의 질병군이 일치하는지 반드시 확인한다. 참고자료 기준 남성의 PAF는 C열, 여성의 PAF는 D열에 입력되어 있다. 직접비와 간접비의 세부항목에 해당하는 비용 계산시 성별 PAF를 항상 곱해주도록 되어있다.

(3) 남성직접의료비, 여성직접의료비

이 항목부터 sheet간 상호 참조 함수를 자주 이용하므로 sheet의 이름에 유의한다.

직접의료비는 진료비 sheet의 성별, 종류별 진료비의 합이다. 예를 들어 남성직접의료비 계산은 특정 질병의 남성 입원, 남성 외래, 남성 약국 진료비의 합을 계산할 수 있도록 엑셀 함수를 작성한다.

참고자료 기준 남성직접의료비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=C2*SUM(진료비!O2:Q2)/100000000

참고자료 기준 여성직접의료비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=D2*SUM(진료비!R2:T2)/100000000

(4) 남성교통비, 여성교통비

교통비는 성별 입원건수와 입원교통비의 곱, 외래건수와 외래 교통비의 곱을 합한 비용이다. 참고자료 기준 남성교통비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=C2*(36000*입원건수!C2+4700*남성외래건수!C2)/100000000

참고자료 기준 여성교통비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=D2*(36000*입원건수!D2+4700*여성외래건수!C2)/100000000

(5) 남성간병비, 여성간병비

간병비는 입원일수와 일 간병비 그리고 간병율의 곱이다. 참고자료 기준 남성간병비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=C2*0.6146*83700*남성입원일수!C2/100000000

참고자료 기준 여성간병비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=D2*0.6146*83700*여성입원일수!C2/100000000

(6) 남성생산성손실(외래), 여성생산성손실(외래)

생산성손실(외래)는 외래참고자료 기준 남성생산성손실(외래)을 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=C2*남성외래건수!AD2/100000000/3

참고자료 기준 여성생산성손실(외래)을 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=D2*여성외래건수!AD2/100000000/3

(7) 남성생산성손실(입원), 여성생산성손실(입원)

참고자료 기준 남성생산성손실(입원)을 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=C2*남성입원일수!AE2/100000000

참고자료 기준 여성생산성손실(입원)을 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=D2*여성입원일수!AE2/100000000

(8) 남성 간접비, 여성 간접비

참고자료 기준 남성 간접비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=K2+M2+O2

참고자료 기준 여성 간접비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=L2+N2+P2

(9) 남성 직접비, 여성 직접비

참고자료 기준 남성 직접비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=SUM(E2,G2,I2)

참고자료 기준 여성 직접비를 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=SUM(F2,H2,J2)

(10) 총 경제적 비용

참고자료 기준 총 경제적 비용을 계산하는 엑셀 함수의 첫 행은 다음과 같다.

=SUM(Q2:T2)

이상으로 사회경제적 비용 추계 매뉴얼을 마친다.

별첨 문서 1. 건강보험공단 요청 공문 내용

신청 자료 연도: (예: 2019년)

신청 변수:

1) 질환별・성별 입원, 외래, 약국 (30세 이상) 총진료비

2) 질환별・성별 (30세 이상) 입원건수

3) 질환별・성별・연령별(5세 단위) 입원일수

4) 질환별・성별・연령별(5세 단위) 외래건수

입원: [의과 입원(02), 보건기관 입원(07), 정신과 입원(10)] 명세서를 모두 포함

외래: [의과 외래(03), 보건기관 외래(08), 정신과 낮병동(09), 정신과 외래(11), 혈액투석외래(15)] 명세서를 모두 포함

약국: [약국 조제(20), 처방 조제(21)] 명세서를 모두 포함

요청 세부 사항(과거 공단과의 질의응답 내용 정리):

입원일수, 외래건수, 모든 총진료비는 요양개시연도를 기준으로

입원건수는 공단의 에피소드 정의를 기준으로 산출하여 요양개시연도 기준으로 정리

상병 기준은 주상병으로 하며 엑셀표와 같은 3단 상병으로

연령은 0세를 따로 분류한 5세 단위로, 최대 연령은 85세 이상으로(결과 표 예시 참조)

결과 자료의 구조는 첨부한 엑셀파일과 같도록

각 단위 셀(cell)은 같은 조건을 가진 원자료의 총합을 요청 (평균, 1인당 값 아님)

신청 질환:

All cancer		ICD-10 code
	Oropharynx	C00-C14
	Esophagus	C15
	Stomach	C16
	Small intestine	C17
	Colon	C18
	Rectum	C19, C20
	Liver	C22
	Gallbladder	C23, C24
	Pancreas	C25
	Larynx	C32
	Lung	C34
	Brain	C71
	Thyroid	C73
	Leukaemia	C91-C95
	Bladder	C67
	Kidney	C64
	Prostate	C61
	Breast	C50
	Cervix	C53
	Ovary	C56
Circulatory system		
	Hypertensive D	I10-I13
	Ischemic heart D	I20-I25
	Arrythmia	I47-I49
	Heart failure	I50
	Stroke	I60-I69
	Atherosclerosis	I70-I74
Others		
	Diabetes mellitus	E10-E14
	Dementia	F00-F09
	Sudden death	R96
	Aging	R54
	COPD	J44
	Tuberculosis	A15-A19
	Pneumonia, influenza	J09-J18
	Ulcer	K25-K27
	Liver cirrhosis	K74
External causes		
	Accident	V01-V99
	Poisoning	X40-X49
	Unspecified causes	X58-X59
	Suicide	X60-X84
	Homicide	X85-Y09
	Injury undetermined	Y10-Y34

결과 자료 구조의 시각적 예시:

	진료비총액								입원건수	
	남성				여성				남성	여성
ICD-10 code	입원	외래	약국	총계	입원	외래	약국	총계	입원	입원
C00										
C01										
C02										
C03										
C04										
C05										
C06										
C07										
C08										
C09										
C10										
C11										
C12										
C13										
C14										
C15										
C16										
C17										
C18										
C19										
C20										
C22										
C23										
C24										
C25										
C32										
C34										
C71										
...중략...										
Y10										
Y11										
Y12										
Y13										
Y14										
Y15										
Y16										
Y17										
Y18										
Y19										
Y20										
Y21										
Y22										
Y23										
Y24										
Y25										
Y26										
Y27										
Y28										
Y29										
Y30										
Y31										
Y32										
Y33										
Y34										

입원일수																				
남성																				
입원	연령별(5세 단위, 명)																			
ICD-10 code	총 계	0	1~4	5~9	10~14	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69	70~74	75~79	80~84	85이상
C00																				
C01																				
C02																				
C03																				
C04																				
C05																				
C06																				
C07																				
C08																				
C09																				
C10																				
C11																				
C12																				
C13																				
C14																				
C15																				
C16																				
C17																				
C18																				
C19																				
C20																				
C22																				
C23																				
C24																				
C25																				
C32																				
C34																				
C71																				
중략...																				
Y10																				
Y11																				
Y12																				
Y13																				
Y14																				
Y15																				
Y16																				
Y17																				
Y18																				
Y19																				
Y20																				
Y21																				
Y22																				
Y23																				
Y24																				
Y25																				
Y26																				
Y27																				
Y28																				
Y29																				
Y30																				
Y31																				
Y32																				
Y33																				
Y34																				

질병관리청 정책연구용역사업 최종결과보고서

2021년 12월 31일

발행처 : 질병관리청

이 보고서는 질병관리청 정책연구용역사업 최종결과보고서로,
상업적인 목적으로 사용하거나 판매할 수 없습니다.