예 방 의 학 회 지 : 제 22 권 제 4 호
Korean J. of Preventive Medicine
Vol. 22, No. 4, December 1989

흡연의 경제적 손실분석

연세대학교 원주의과대학 예방의학교실
박 종 구*
연세대학교 보건과학대학 보건행정학과
이 규 식**

= **Abstract** =

The Economic Losses of Smoking

Jong Ku Park*, Kyu Sik Lee**

*Department of Preventive Medicine,
Wonju College of Medicine, Yonsei University.
**Department of Health Administration,
College of Health Science, Yonsei University.

The purpose of this study was to identify and measure the economic costs and benefits due to smoking in Korea. Cigarette smoking is a major cause of morbidity and mortality. In addition to the health risks of smoking, there are important economic consequences. A complete assessment of the economics of smoking requires evaluation of various health, economic, and intangible parameters, including benefits as well as costs of both the production and consumption of tobacco.

In this article we focus on costs resulting from the health effects of smoking (expenditures for medical care and the value of productive output lost to morbidity, and premature mortality among smokers), since economic benefits from tobacco industry is offset by expenditures for purchasing tobacco.

Two distinct methodologies will be applied to measure the economic costs of smoking cigarette, the human capital and willingness-to-pay approaches. This article used the former method.

In 1985, total economic losses due to smoking was estimated as 505.7 billion won, which was composed of morbidity losses 64.9 billion won, mortality losses 429.1 billion won and indirect costs 11.7 billion won.

Key Words: *Smoking, Cost/Benefit*

Ⅰ. 서 론

1. 문제의 제기

흡연이 질병 발생의 위험과 사망율을 높이는데 기여한다는 것은 오늘날 이미 널리 알려진 사실이다. 담배연기속에는 약 4,000가지의 화학물질이 함유되어 있어 이러한 물질들이 폐결핵, 심장병 등을 유발할 뿐 아니라, 미숙아나 기형아 출산의 위험을 높여준다. 요즘에는 흡연이 담배를 피우지 않는 주위 사람들에게도 해를 준다는 사실이 증명되면서 (Park and Kim, 1986 ; USDHS 1986) 지금까지 사회적으로 용납되던 흡연이 차츰 건전하지 못한 행위로 규정되어 가고 있다. 따라서 미국을위시한 선진국에서는 흡연율이 차츰 감소하고 있으며, 담배 소비량도 매년 약 1% 정도씩 감소하고 있다. 그러나 1985년 현재로 미국의 경우 남자의 32%, 그리고 여자의 28%가 흡연인구로 집계되고 있으며, 특히 1일 25개피 이상을 흡연하는 과소비자는 남자의 경우 1965년에 24%이던 것이 1985년에서 30%로, 여자의 경우에는 과소비자 (heavy smoker)의 비중이 1965년에 13%이던 것이 1985년에는 21%로 증가하여 (USNCHS, 1986) 전반적으로는 담배 소비가 줄었지만 과소비자의 비중은 오히려 늘어갔고, 특히 여성인구의 흡연관습 변화는 여전히 문제라 하겠다 (Rice. et. al. 1986).

한편, 우리나라의 경우에는 과소비자의 비중증가는 접어두더라고 담배소비량 전체가 매년 증가하는 문제를 간직하고 있다. 즉 1975년에서 1985년까지 10년간 년평균 담배 소비량의 증가가 3.56%라는 높은 신장율을 보이고 있다 (전매청, 1986). 우리나라에서 담배 소비량이 증가하는 데는 청소년층과 여성들의 흡연도 상당히 기여한다고 하겠다. 특히 최근에는 양담배 수입을 개방함으로써 청소년층의 흡연율이 증가할지도 모른다는 우려를 낳고 있다 (한국금연운동협의회, 1989).

담배가 인체에 미치는 악영향은 지대하며 이에 관한 역학적 연구는 무수히 발표되어 있다. 따라서 국민의 건강보호를 위해서는 금연운동이 국가적 차원에서 전개되어야 하나 우리나라는 담배산업이 국민경제에 주는 현시적 이득이나 담배의 생산, 판매를 통한 재정수입면만을 따져 정부 차원의 금연운동은 고사하고 오히려 전매사업이라는 국가사업으로 이를 장려하는 인상을 주고 있어 국민의 건강보호와는 상치되는 결과를 초래하고 있다. 특히 지방자치제의 실시를 앞두고 1989년 부터는 전매수익금을 지방재정으로 이전시키게 되자 재원이 취약하던 지방정부로서는 금연운동은 고사하고 흡연을 조장시키는 행동까지 취하고 있다. 국민의 건강보호를 위한 금연운동이 국가적 차원에서 전개되기 위해서는 흡연에 따른 경제적 영향에 대한 올바른 평가가 요구되어진다.

이에 본 연구는 흡연으로 인해 지탱되는 담배 산업이 국민경제에 기여하는 효과와 흡연으로 인해 일어나는 건강상의 피해가 국민경제에 미치는 부의 효과를 비용-편익분석을 통해서 비교 분석코자 한다.

2. 이론적 문헌고찰

비용-편익분석이란 자원을 배분할 때 발생되는 순경제적 가치를 측정하기 위해 사용되는 방법이다. 비용-편익분석에 관한 학문적 연구는 프랑스의 경제학자 Dupuit (1844)에서 처음으로 찾을 수 있다. 그는 공공투자 사업의 순이득을 측정하는 방법으로 그 사업에서 수취되는 사회의 순효용개념을 제시하고, 소비자가 지불할 용의가 있는 가격(willingness-to-pay)이 시장가격(market price)보다 클 때 사회의 순효용이 있기 때문에 그 사업은 채택되어져야 한다는 것이었다 (Dupuit, 1844). 이것이 소비자 잉여개념으로 그 이후 Marshall 등에 의해 발전되었고, 공공투자에 대한 소비자 잉여개념의 적용은 1950년대에 와서 비용-편익분석으로 완전한 모습을 보였다 (Gupta, 1952). 그 이후 비용-편익분석은 항공, 개간사업, 농업, TVA 등의 제사업의 타당성을 검토하는데 있어서 중요한 방법으로 활용되었다.

비용-편익분석의 활용은 여기에 그치지 않고 도시계획, 옥외 오락시설, 공중 보건이나 의학분야에도 다양하게 적용되었는 바, 보건의료분야의 적용사례로 가장 대표적인 것은 1967년 미국의 보건교육 후생부에 의한 신장질환의 관리에 관한 것이었다 (USDHW, 1967). 그리고 같은 해에 미국의 예산국은 신부전질환(end-stage renal disease)의 치료에 대한 여러 가지 대안의 연구를 자문위원회에 위탁하여 비용-편익분석을 실시하였다 (USBB 1969). 그 이후 보건의료분야에서도 비용-편익분석 또는 비용-효과분석이 활발하게 적용되었는데 1973년까지는 예방분야에 대한 적용이 가장 많았고, 다음으로는 치료, 그리고 진단 분야의 순으로 되었으며 1974-78년에

는 치료, 진단, 예방분야의 순으로 되었다(Warner and Luce, 1982).

한편, 흡연에 대한 비용-편익분석에 있어서 유의할 점은 담배 생산에서 얻는 편익은 결국 담배소비로 모두 상쇄되고 문제가 되는 부분은 담배 소비로 인한 건강상의 위해가 주는 생산성 감소, 조기사망에 따른 생산력감소 등과 같은 경제적 손실만이 남게 된다는 것이다. 따라서 흡연으로 인한 비용-편익분석은 흡연의 경제적 손실 분석과 거의 맥을 같이 한다해도 과언이 아니라 하겠다. 흡연에 따른 경제적 손실을 분석키 위해서는 먼저 전단계로 흡연이 건강상에 어떠한 위해를 주는가라는 연구가 선행되어야만 한다.

흡연에 따른 건강상의 위해에 관한 연구는 널리 알려져 있으며 미국의 경우에는 이미 20여년 전에 보건교육후생부가 흡연이 여러 가지 질병의 원인이 된다는 사실을 발표하였고 (USPHS, 1964) 최근에도 흡연이 암, 심장혈관계질환, 폐질환 등에 영향을 미치는 점을 발표하였다 (USPHS, 1982 ; 1983 ; 1984 ; 1985). 흡연이 건강에 미치는 위해에 관한 다른 연구는 굳이 더 이상 제시하지 않고 미국의 보건교육 후생부 발표에만 의존하더라도 그 기관의 발표가 워낙 신뢰성이 있기 때문에 문헌고찰의 의미는 충분하다고 하겠다.

흡연이 건강에 미치는 위해를 토대로 경제적 손실을 측정하는데 있어서 가장 중심되는 과제는 인간 (human life)의 가치를 어떻게 측정하는가 하는 문제이다. 생의 가치를 경제적으로 평가하는데는 보편적으로 인간자본접근법 (human capital approach)과 후생경제적접근법 (willingness- to-pay approach)이 사용된다 (Robinson, 1986). 인간자본접근법은 개인의 소득 (earning)에 대한 일생동안의 흐름을 토대로 질병이나 건강과 관련된 생의 가치를 경제적으로 측정하는 방법이며 후생경제적 접근법은 사망확율을 감소시키기 위해서 인간이 지불하기를 원하는 화폐액으로 생의 가치를 경제적으로 측정하는 방법이다.

인간자본접근법에 의한 흡연의 경제적 손실을 측정하는데는 크게 4가지 방법이 응용될 수 있다 (Rice, et. al. 1986).

첫째, 일정기간 (주로 1년) 동안에 흡연으로 인해 일어나는 질병에 관련된 경제적 비용을 산출하는 것이다. 이 분야의 많은 연구가 주로 이러한 방법에 입각하고 있다. 다만 질병의 발병이 언제부터 시작되었는지는 따지지 않고 연구기간으로 설정된 기간내에 흡연에 관련하여 일어나는 질병, 장애, 조기사망 등은 모두 계산에 고려된다. 이 방법에 의하면, 담배 소비는 현재인데 관련되는 건강상 위해는 과거로 부터 연유되기 때문에 모순이 있지 않느냐는 생각이 있을 수 있겠으나, 현재의 흡연이 미래의 건강에 영향을 미치는 점을 생각한다면 큰 문제는 없겠다. 이러한 방법을 응용한 연구는 Simon (1968), Luce와 Schweitzer(1978), Rice 등(1986)이 있으며 이 분야 연구에 있어서 가장 보편적으로 사용하는 방법이다.

둘째, 일생동안의 흡연을 통한 건강위해가 미치는 경제적 손실의 평가방법이다. 여기에서는 주로 흡연자와 비흡연자의 일생동안 의료비를 비교함으로서 흡연의 경제적 손실을 측정하게 되는데 이 경우 자칫하면 흡연자의 의료비가 비흡연자의 의료비보다 낮거나 혹은 비슷해지는 문제가 생긴다. 이러한 문제를 방지하기 위해서는 할인율을 적용하여 의료비 지출을 현재가치화하는 점을 잊지 말아야 할 것이다. 이 방법을 응용한 연구로는 Oster 등(1984) 및 Lewit(1983)의 논문이 있다.

셋째, 앞의 방법에 한 단계 더 나아가서 일생동안 흡연자의 생활비(lifetime costs)와 비흡연자의 생활비를 비교하는 방법이다. 생활비의 차이를 비교하면 생활비속에는 흡연의 직접비용인 의료비 차이는 물론 간접비용인 소득감소, 간병비 혹은 질병으로 인한 가정부 사용비용까지 다 포함되기 때문에 포괄적인 비용이 모두 고려되는 측면이 있다고 보아야겠다. 이 방법을 응용한 연구로는 Leu와 Schaub(1983), Lubitz(1984)와 Prihoda(1984) 등의 논문이 있다.

넷째, 거시경제적 측면에서 흡연관습의 변화 (예 : 담배 소비비의 감소)가 정부의 재정수입과 지출 정부재정의 흑자 또는 적자, 그리고 고용수준에 어떠한 변화를 미치는 지를 측정하는 방법이다. 이 방법을 적용한 연구로는 Atkinson과 Townsend(1977), 및 Gori와 Richter (1978) 등의 논문이 있다.

후생경제적접근법은 글자 그대로 후생경제학적 이론에 기초를 둔 것으로서 아직까지 흡연과 관련된 연구는 눈에 띄지 않고 있으며 다만 Schelling (1968)이나 Acton (1975) 등에 의해 위험율의 변화에 대한 지불의사를 통

한 경제적 평가가 제시되어 있다.

Ⅱ. 연구방법

1. 분석모형

흡연에 따른 경제적 비용-편익을 분석키 위해서는 먼저 비용과 편익을 정리할 필요가 있겠다.

흡연에 따른 경제적 비용으로 가장 손쉽게 생각할 수 있는 것은 담배 소비를 위한 지출액이라 하겠다. 다음으로는 담배불로 인한 화재에 따른 재산이나 인명상의 피해를 생각할 수 있다. 흡연이 건강상에 아무런 위해를 주지 않을 경우에는 이상이 흡연에 따른 경제적 손실의 전부라 하겠으나, 이미 많은 의학자들의 발표대로 흡연이 인체의 건강에 여러 가지 위해를 미치기 때문에 이로 인한 질병발생시 그 치료비용이나 치료기간 중 생산활동의 정지, 건강쇠약에 따른 노동생산성의 감소는 물론 질병으로 인한 조기사망시 그만큼 생산활동의 감축 등의 경제적 손실을 생각할 수 있다.

한편 흡연에 따른 경제적 편익은 엽연초의 재배에서 담배의 생산, 판매에 이르기까지의 농가소득, 전매수익, 담배판매상의 판매수익을 생각할 수 있겠다. 이제 이상의 제반항목들을 정리하면 〈표 1〉과 같다. 동표에서 보면 비용과 편익이 상쇄될 수 있는 항목들이 있다. 이는 직접비용 중에서 담배에 대한 소비지출항(1. 1)이 직접편익인 엽연초재배 농가소득(A. 1), 담배제조부가가치(A. 2), 담배판매상의 판매소득(A. 3), 전매익금(A. 4)의 4개항을 합한 것과 일치되어야 한다는 것이다. 이것은 우리가 국민소득을 추계할 경우 생산소득과 소비지출면의 소득 그리고 분배소득이 같다는 3면등가의 원칙이 성립하는 것과 같은 원리이다. 따라서 흡연의 비용-편익분석에 있어서 상호 상쇄되는 항목을 제외시키면 남은 항목은 주로 비용분석이 되는 점이 특이하다.

2. 분석방법 및 자료

본 연구에 있어서 비용과 편익의 추정은 이미 앞절에서 설명한 바와 같이 주로 비용측면에 그 촛점이 주어지며 현실적으로 고려될 수 있는 항목은 다음과 같다. 첫째, 흡연에 기인하는 질병으로 조기사망할 경우의 생

표 1. 흡연에 따른 경제적 비용과 편익

비 용	편 익
직접비용	A. 직접편익
1. 1. 담배에 대한 소비지출	A. 1. 엽연초재배에 따른 농가소득
1. 2. 흡연으로 인한 질병의 치료비용	A. 2. 담배제조에 따른 부가가치
1. 3. 질병치료를 위한 시간비용(환자 및 그 가족의 간병시간 포함)	A. 3. 담배판매상의 판매소득
1. 4. 질병치료를 위한 병의원 왕래비용	A. 4. 담배판매에 따른 전매익금
1. 5. 담배불로 인한 화재	A. 5. 담배수출이 수입을 초과할 경우의 초과액
· 재산손실	
· 사망, 화상 포함	
1. 6. 흡연으로 인한 실내공기 정화비용을 위시한 세탁비용 등	
1. 7. 금연을 시도하는데 소요되는 비용	
2. 간접비용	
흡연에 따른 질병, 장애, 조기 사망으로 인한	
2. 1. 생산성 저하	
2. 2. 생산인력 손실	
3. 간접흡연에 따른 손실	

산인력 손실에 따른 비용이다. 둘째, 흡연에 기인하는 질병으로 인한 치료비용, 치료기간 중의 휴업에 따른 생산감축, 치료를 위한 교통비용 및 시간비용(환자의 치료기간 및 그 가족의 간병에 따른 시간비용 등)을 들 수 있다. 셋째, 흡연에 기인하는 화재로 인해 일어나는 인명이나 재산상의 손실을 들 수 있다. 넷째, 기타비용으로 흡연으로 인한 실내공기 정화비용, 세탁비용, 금연을 시도하는데 소요되는 비용 등을 들 수 있겠다. 이상의 비용항목 중 첫번째와 두번째의 비용은 주로 의학적으로 흡연에 따른 발병율과 이에 관련된 사망율을 구하여 비용을 추정하였으며 그 구체적 방법 및 추정자료는 다음 장에서 기술하였다. 그리고 세번째와 네번째의 비용항목은 기존의 통계자료를 토대로 추정하는 방법을 택하였다. 한편 본 분석에서 활용된 접근법은 인간자본접근법의 4가지 접근방법 중 두번째 것으로 일생동안의 흡연이 건강에 미치는 위해를 1985년을 기준으로 분석하였다.

Ⅲ. 흡연의 경제적 손실분석

1. 조기사망으로 인한 손실

1) 흡연관련 사망수 추정

흡연관련 사망수는 흡연과 관련된 것으로 알려진 질병별로 흡연으로 인한 조기사망수를 계산하였다.

흡연관련 질병별 사망수에 대한 흡연의 인구기여 위험도와 흡연관련 사망수는 다음과 같은 식에 의하여 20세 이상의 성인을 대상으로 5세간격의 연령구간별로 계산하였다.

$$PAR_f = \frac{P_f(R-1)}{P_f(R-1)+1} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \langle 1 \rangle$$

단, PAR_f = 사망에 대한 흡연의 연령별 인구기여 위험도

P_f = 연령별 흡연율

R = 비교위험도

$$SAD_f = PAR_f \times D_f \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \langle 2 \rangle$$

단, SAD_f = 연령별 흡연관련 사망수

D_f = 연령별 추정 사망수

연령별 흡연율은 1985년에 대한결핵협회에서 15세이상의 남녀를 대상으로 조사하여 보고한 것을 사용하였다(표 2).

표 2. 연령별 흡연율

(단위 : %)

연령	남	여
15−19	14.6	0.2
20−29	71.6	1.3
30−39	74.0	1.6
40−49	71.2	4.1
50−59	69.2	16.4
60−69	67.8	28.2
70−	63.5	35.4
계	61.5	6.8

(자료 : 대한결핵협회, 결핵연구원, 전국흡연실태조사성적, 1987)

질병별 흡연의 비교위험도는 우리나라의 자료가 없었으므로 우리나라와 질병양상이 비슷한 일본에서 Hirayama (1987)가 40세이상의 남여를 12년간 추적조사하여 보고한 자료를 이용하였다(표 3 및 표 4).

경제기획원 조사통계국이 추계한 1985년도의 추정사망수는 253,000명인데 사망원인 통계연보에 의하면 동년도의 사망신고건수는 231,771건이며 이중 사인미기재 및 불명인 31,709건을 제외하면 사인분류가 가능한 것은 200,062건이었다. 그러나 이 중에는 사실상의 미분류 건인 증상·징후 및 불명확한 병태가 36,106건이 포함되어 있어 실제 분류 가능한 건수는 163,956건이었다. 따라서 질병별 연령별 추정 사망수는 253,000명대 163,956명의 비율인 1.54를 질병별 연령별 분류가능 사망자수에 곱해서 구하였다. 1985년에 흡연과 관련된 질병으로 사망한 사람은 총 17,530명이며 이중 남자가 13,270명 여자가 4,260명으로 남자가 75.7%를 차지하였다(표 3 및 표 4)

2) 흡연관련 손실년수 추정

흡연관련 손실년수는 사망자의 평균여명으로 계산하였던 바 남자가 192,436년 여자가 48,353년으로 총 240,789년이었다.

표 3. 흡연관련 질병별 분류가능 신고사망수, 추정사망수, 비교위험도, 흡연관련 사망수, 흡연관련 손실년수, 흡연관련 생산감소액(남자)

질병명	분류가능 신고사망수	추 정 사망수	비 교 위험도	흡연관련 사 망 수	흡연관련 손실년수	생산감소액 (백만원)
식도암	658	1,013	2.24	465	6,263	11,161
위 암	7,249	11,163	1.45	2,627	40,447	72,077
결장암	245	377	1.27	59	945	1,684
직장암	247	380	1.22	50	859	1,531
췌장암	414	638	1.56	177	2,690	4,794
후두암	325	501	32.50	478	6,558	11,686
폐 암	2,131	3,282	4.45	2,302	32,648	58,179
방광암	179	276	1.61	80	909	1,620
고혈압성질환	10,160	15,646	1.22	2,029	28,319	50,464
심혈관질환	881	1,357	1.73	451	7,025	12,519
뇌혈관질환	14,344	22,090	1.08	1,126	14,145	25,206
동맥경화	274	422	1.54	111	1,185	2,112
폐염, 인플루엔자	949	1,461	1.22	190	3,060	5,453
기관지천식	2,027	3,122	1.83	1,102	10,432	18,590
결 핵	3,971	6,115	0.90	-	-	-
궤 양	3,752	1,158	1.86	427	6,239	11,118
간경변	8,123	12,526	1.21	1,599	30,713	54,731
계	52,940	81,527		13,270	192,436	342,921

3) 흡연으로 인한 조기사망에 기인하는 생산감소액 추정

흡연으로 인한 조기사망에 기인하는 생산감소액은 흡연관련 손실년수에 1985년도 1인당 GNP인 1,782천원을 곱해서 구하였다. 1985년에 사망했음을 가정할 경우 1986년 이후의 손실의 흐름에 대해서는 사회적 할인율을 적용하여 현재가치화할 필요가 있다. 그런데 어떤 사람이 흡연을 하지 않아 사망치 않고 계속 생산활동에 종사할 경우 그 사람의 1986년 이후의 생산액은 1985년 1인당 GNP에다 매년 경제성장율을 곱하여 주어야 한다. 따라서 경제성장율이 매년 일정하다고 가정한다면, 한 사람의 생존에 따른 미래 수익의 흐름은 다음 〈식 3〉과 같다.

$$1985년\ 이후\ 미래\ 예상수익액=\sum 1985년\ 1인당\ GNP\times(1+경제성장율)^{n-1} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \langle 3 \rangle$$

단, n은 평균여명

그리고 이를 1985년 기준으로 현재 가치화 한다면 다음 〈식 4〉와 같이 표현할 수 있다.

$$1985년\ 이후\ 미래\ 예상수익액의\ 현재가치=\sum \frac{1985년\ 1인당\ GNP\times(1+경제성장율)^{n-1}}{(1+사회적\ 할인율)^{n-1}} \cdots\cdots\cdots \langle 4 \rangle$$

그런데 경제성장율과 사회적 할인율을 만약 같다고 전제한다면 결국 사회적 할인율을 굳이 적용할 필요가 없이 흡연관련 손실년수에다 1985년 1인당 GNP를 곱하면 흡연에 따른 조기사망으로 인한 생산감소액을 구할 수 있을 것이다.

흡연으로 인한 조기사망에 기인하는 생산감소액은 남자가 342,921 백만원, 여자가 86,165백만원으로 모두 429,086백만원이었다. 연령별 흡연관련 사망수, 흡연관련 손실년수, 흡연관련 생산감소액은 〈표 5〉와 같다.

표 4. 흡연관계 질병별 분류가능 신고사망수, 추정사망수, 비교위험도, 흡연관련 사망수, 흡연관련 손실년수, 흡연관련 생산감소액(여자)

질병명	분류가능 신고사망수	추 정 사망수	비 교 위험도	흡연관련 사 망 수	흡연관련 손실년수	생산감소액 (백만원)
식도암	129	199	1.75	29	377	672
위 암	4,231	6,516	1.18	230	3,162	5,635
결장암	188	290	0.84	–	–	–
직장암	216	333	0.99	–	–	–
췌장암	223	343	1.44	30	427	761
후두암	99	152	3.29	48	697	1,242
폐암, 기관지암	731	1,126	2.34	237	3,353	5,975
자궁암	1,312	2.020	1.57	154	2,691	4,795
방광암	39	60	2.29	14	174	310
고혈압성질환	6,819	10,501	1.21	535	6,173	11,000
허혈성심장질환	475	732	1.90	143	1,569	2,796
뇌혈관질환	12,278	18,908	1.18	896	9,663	17,219
동맥경화	213	328	0.74	–	–	–
폐염, 인플루엔자	732	1,127	1.40	98	974	1,736
천 식	1,771	2,727	4.02	1,321	11,914	21,231
결 핵	1,510	2,325	1.47	149	2,149	3,830
궤 양	359	553	2.48	147	1,676	2,987
간경변	1,765	2,718	1.49	230	3,355	5,979
계	33,090	50,958	–	4,260	48,353	86,165

표 5. 연령별 흡연관련 사망수, 흡연관련 손실년수, 흡연관련 생산감소액

연령	흡연관련 사망수			흡연관련 손실년수			흡연관련 생산감소액(백만원)		
	남	여	계	남	여	계	남	여	계
20–24	94	3	97	4,130	173	4,030	7,360	308	7,668
25–29	171	5	176	6,738	225	6,963	12,007	401	12,409
30–34	240	6	246	8,383	244	8,627	14,939	4,358	15,373
35–39	450	8	458	13,670	287	13,957	24,360	511	24,871
40–44	790	31	821	20,569	1,006	21,575	36,654	1,793	38,447
45–49	1,304	45	1,349	28,612	1,289	29,901	50,987	2,297	53,284
50–54	1,497	215	1,712	27,045	5,169	32,214	48,194	9,211	57,405
55–59	1,801	245	2,046	26,045	4,868	30,913	46,412	8,675	55,087
60–64	2,085	490	2,575	23,599	7,834	31,433	42,053	13,960	56,014
65–69	1,795	526	2,321	15,780	6,552	22,332	28,120	11,676	39,796
70–74	1,338	754	2,142	9,357	7,141	16,498	16,674	12,725	29,399
75–	1,655	1,932	3,587	8,508	13,565	22,073	15,161	24,173	39,334
계	13,271	4,260	17,530	192,436	48,353	240,789	342,921	86,165	429,086

2. 질병으로 인한 손실

흡연여부별 이환율과 의료이용율 및 질병치료 비용 등에 관해서는 기존자료를 이용할 수 없었으므로 1개 군의 지역의료보험 가입자들을 대상으로 조사를 실시하였다.

1) 조사개요

(1) 조사대상

1988년 12월 31일 현재 원주군 의료보험 가입자로서 원주군 문막면과 신림면에 거주하는 전화가입 가구의 15세 이상 남자를 대상으로 하였다.

(2) 조사방법

계통추출법에 의하여 1,200명을 추출하여 전화로 흡연여부를 조사하였다. 25세 미만은 본인을 면담하였고, 25세 이상이 부재시는 부인을 위주로 하여 대리 응답토록 하였는데 군입대, 전화번호변경, 전출 등으로 인해 총 953명을 면담하였다. 흡연정보 수집자의 의료이용에 관한 사항은 의료보험 조합의 보험급여기록을 이용하여 수집하였다.

(3) 결과

흡연여부별 일인당 년간수진율(의료이용 상병수 /인/년)은 흡연군이 1.117회 비흡연군이 1.023회로 그 비율은 1.09였다.

내원일수, 치료기간, 진료비 등은 소수의 극한값의 영향을 많이 받으므로 본 조사와 같이 적은 표본 수로 얻은 결과를 적용하는 것은 무리가 있다고 판단되었다. 따라서 본 조사의 결과는 비교적 극한값의 영향이 적은 수진율만을 사용하여 흡연여부별 의료이용의 비율을 도출하였으며, 본 연구에 적용한 의료이용의 규모는 85년도 의료보험 관리공단의 실적을 이용하였다(표 6). 흡연군과 비흡연군의 수진율비인 1.09로부터 도출한 의료이용에 대한 흡연기여율은 다음 〈식 5〉와 같다.

$$\text{의료이용에 대한 흡연기여율} = \frac{0.09P}{1+0.09P} \quad \cdots\cdots\langle 5 \rangle$$

단, P=흡연율

2) 질병으로 인한 손실

(1) 직접적인 치료비용

흡연으로 인한 질병치료 비용의 추계를 위해서는 먼저 흡연관련 수진건수를 파악해야 하며, 이것이 파악되면 여기에 건당 치료비용을 곱한다면 쉽게 추계가 가능하다. 흡연관련 수진건수는 다음 〈식 6〉과 같다. 이 식에서 수진율은 앞의 조사결과를 활용하였으며, 의료이용에 대한 흡연기여율은 앞의 〈식 5〉를 활용하였다.

흡연관련수진건수=15세이상 인구수×수진율×의료이용에 대한 흡연기여율 …… 〈6〉

흡연으로 인한 질병치료비용은 다음 〈식 7〉을 통해서 구해질 수 있다.

흡연으로 인한 질병치료비용
=흡연관련입원수진건수×입원건당진료비+흡연관련외래수진건수×외래건당진료비 …… 〈7〉

이 식에서 입원건당진료비와 외래건당진료비는 흡연으로 인한 질병의 종류에 따라 달라지겠지만 상병별로 치료비를 일일이 조사한다는 것은 매우 어려운 일이기 때문에 평균비용의 개념을 적용토록 하였다. 따라서 입원건당진료비와 외래건당진료비는 1985년도 공교의료보험의 15세이상 피보험자의 입원 및 외래 건당진료비를 남·녀별로 나누어서 활용하였다〈표 6〉.

표 6. 의료보험 공단의 15세이상 피보험자의 의료이용 현황

구 분	입 원		외 래		계	
	남	여	남	여	남	여
수진율(/인/년)	0.048	0.085	1.974	2.787	2.022	2.872
내원일수 (/인/년)	0.62	0.68	5.32	6.85	5.94	7.53
진료일수 (/인/년)	0.81	0.91	12.3	14.8	–	–
건당 진료비(원)	393,676	246,208	15,658	13,381	–	–

(자료 : 공교 의료보험 관리공단, 85 의료보험 통계연보, 1986)

표 7. 흡련관련질병 수진건수, 진료비, 교통비용, 활동제한 일수, 생산감소액

	입 원			외 래			총 계		
	남	여	계	남	여	계	남	여	계
수진건수	35,779	7,393	43,172	1,471,424	242,405	1,713,829	1,507,203	249,798	1,757,001
진료비 (백만원)	14,085	1,820	15,906	23,040	3,243	26,283	37,125	5,064	42,189
교통비용 (백만원)	229	29	258	1,966	294	2,260	2,195	323	2,518
노동력상실 일수(일)	599,629	78,072	676,701	3,030,098	423,247	3,453,345	3,628,727	501,319	4,130,046
생산감소액 (백만원)	2,923	381	3,304	14,794	2,066	16,860	17,716	2,448	20,164

(2) 간접적인 교통비용

질병치료를 위한 간접비용으로는 시간비용과 교통비용이 있는데 시간비용은 다음 항에서 다루기로 하고 여기서는 교통비용을 추정토록 한다.

교통비용은 흡연으로 인한 질병의 치료를 위하여 환자가 의료기관까지 왕복하는데 소요된 비용을 추정한 것으로 〈식 8〉에 의하였다.

교통비용=일인당 평균왕복비용×(15세 이상남자인구수×년간내원일수×의료이용에 대한 흡연기여율+15세 이상 여자 인구수×년간내원일수×의료이용에 대한 흡연기여율) ……〈8〉

교통비용은 환자만이 소요되는 것이 아니라 가족이나 친지들이 병문안이나 병간호를 위해 병의원에 출입하는 경우에도 소요되지만 비용추정의 과다를 방지하기 위해 가족이나 친지들에게 발생하는 비용은 제외하였다.

이용 가능한 교통수단에는 도보, 시내버스, 전철, 택시, 자가용승용차, 장거리버스, 기차 등이 잇는데 그 종류에 따라 비용이 큰 차이를 보일 것이나 아직도 우리나라의 대중교통 수단은 버스나 지하철임을 감안하여 왕복 비용을 500원으로 산정하였다(유승흠 등, 1987). 교통비용의 산정은 다음과 같다.

교통비용=500원×(14,212,469×5.94×0.052+14,298,890×7.53×0.006)
=500원×(4,389,947+646,024)
=2,518 백만원

(3) 흡연관련 질병으로 인한 시간소비에 따른 생산감소액 추정

흡연관련 질병으로 인한 생산감소액은 다음 식으로 구하였다.

노동력상실 일수=입원진료일수+1/3외래진료일수 ……〈9〉

생산감소액=15세이상 인구수×년간1인당 노동력상실 일수×의료이용에 대한 흡연기여율×1인당 GNP/365 ……〈10〉

외래의 경우 노동력상실 일수를 진료일수의 1/3로 정한 것은 진료를 위한 병의원까지의 왕복시간 및 진료시간이 적어도 2시간 30분에서 3시간 정도는 소요될 것이라는 판단하에서 이루어졌다. 여기에서 손실액의 과다추정을 방지하기 위해서 환자 가족들이 병간호를 위한 시간소비에 따른 생산감소액은 추정에서 제외하였다.

3) 추정결과

흡연과 관련된 진료비, 교통비 및 생산감소액의 추정결과는 〈 표 7〉과 같다. 흡연관련 수진건수는 입원이 43,172건, 외래가 1,713,829건으로 모두 1,757,001건 이었으며 흡연관련 진료비는 입원이 15,906백만원, 외래가 26,283백만원으로 모두 42,189백만원이었다. 흡연관련환자의 교통비용은 입원 258백만원이며 외래가 2,260백만원으로 모두 2,518백만원이었다. 그리고 흡연관련 노동력 상실일수는 남자가 3,628,727일, 여자가 501,319일로 모두 4,130,046일이었다. 흡연관련 환자의 노동력 상실로 인한 생산감소액은 남자가 17,716백만원, 여자가 2,447백만원으로

모두 20,164백만원이었다.

3. 화재로 인한 손실

흡연으로 인한 화재발생이 안겨 주는 경제적 손실 분석은 비교적 단순하게 추정 가능하다. 먼저 〈표 8〉에서 우리나라의 1985년도 화재발생 총 건수를 보면 8,137건이며, 그 가운데서 10.79%인 878건이 담배불이라는 흡연과정에서의 부주의로 발생되는 사고이다.

담배불로 인한 화재로 재산피해는 얼마나 되고 또 인명피해는 얼마나 되는지에 관한 통계가 없기 때문에 부득이하게 화재로 인한 총 재산피해액과 총인명피해로부터 간접 추정하는 방법을 택하였다. 추정방법은 단순하게 화재발생에서 차지하는 담배불에 의한 화재비율(1985년 경우는 10.79%)을 적용하여 추정하였다. 그 결과 1985년 담배불로 인한 재산피해액은 약 16.6억원이 되었다. 그리고 인명피해는 사망이 28명, 부상이 88명으로 추정되었다. 담배불로 인한 조기사망자와 관련된 생산감소액 추정시에는 사망자의 사망시 연령을 알 수 없었으므로 1985년도의 센서스 자료를 토대로 우리나라 사람들의 평균연령을 산출하여 조기사망자 28명의 사망시 평균연령으로 간주하였다.

산출된 평균연령은 27.4세였으므로 조기사망으로 인한 손실년수는 1,104년, 생산감소액은 1,967백만원이었다. 부상자 88명의 치료비용도 이에 관한 통계가 없었으므로 모든 부상자를 입원한 것으로 간주하고 85년도에 공무원 및 사립학교 교직원 의료보험 환자의 건당평균 입원비인 277, 597원을 적용하여 20백만원으로 추정하였다.

4. 기타의 손실

흡연에 따른 기타의 경제적 손실로는 첫째, 건물의 실내 공기 정화를 위한 비용이 있으며, 둘째로는 담배 냄새가 옷에 베어있을 경우 냄새를 없애기 위한 세탁비용을 생각할 수 있다. 이 비용은 흡연자는 물론 흡연자 곁에서 생활하게 되는 비흡연자에게도 일어나는 비용이라 하겠다. 셋째는 흡연자가 금연을 시도하는데 소요되는 비용을 들 수 있다. 금연을 함에 있어서 비용을 전혀 들이지 않고 쉽게 이를 달성할 수 있는 사람이 있는 반면에 흡연대신 껌을 씹거나, 심지어는 금연학교를 다녀서 금연에 성공하는 경우가 있다. 이러한 껌을 씹는 비용이나 금연학교에 다니게 되는 비용 등이 모두 흡연에 따른 기타의 경제적 손실이라 할 수 있다.

그러나 흡연에 따른 기타의 경제적손실은 사실상 측정상에 어려움이 많다. 왜냐하면 우리나라에서는 이러한 분야에 대한 사회조사도 안되어 있을 뿐 아니라 관심도 적어서 통계도 미비되어 있다. 따라서 이상의 경제적 손실을 추정하기 위해서는 이웃 일본의 1976년도 연구사례를 참고로 하였다. 일본 후생성이 발간한 흡연과 건강이라는 보고서에 의하면, 1976년의 경우 흡연으로 인한 경제적 손실중 공기 정화비나 세탁비와 같은 기타비용이 총손실의 1.6%가 되었다(일본후생성, 1987). 기타비용을 제외한 손실이 총손실에서 차지하는 비중이 98.4%이므로 결국 기타비용은 의료비를 위시한 생산력 상실비용

표 8. 흡연으로 인한 화재발생 건수 및 피해액 추정

년도	화재발생건수			재산피해액		인명피해			
	총수(A)	담배원인 건수(B)	B/A (%)	총 액 (백만원)	담배원인 액 추정	사망	담배원인*	부상	담배원인*
1978	5,648	500	8.85	8,454	748	236	21	844	75
1980	5,438	467	8.59	8,302	713	247	21	641	55
1982	6,822	619	9.07	13,153	1,193	276	25	695	63
1983	7,725	685	8.87	12,843	1,139	381	34	1,076	95
1984	8,562	885	10.34	13,844	1,431	372	38	959	99
1985	8,137	878	10.79	15,409	1,663	260	28	820	88
1986	8,453	974	11.52	11,375	1,310	306	35	882	102

*: 담배원인 추정은 재산피해액과 인명피해 사망 및 부상자수에 담배원인 화재 발생율을 곱하여 얻은 값임.
(자료 : 경제기획원 조사통계국, 한국통계연감, 1987)

등의 1.63%가 되었다.

이 계수를 활용하여 우리나라의 경우 흡연에 따른 기타의 경제적 손실을 산출하면 다음과 같다.

기타의 경제적 손실=(조기사망에 따른 손실+
질병발생 관련비용+
화재로 인한 손실)×0.0163
=(429,086백만원+64,871백만원
+3,650백만원)×0.0163
=8,111백만원

Ⅳ. 고 찰

1. 인간자본접근법에 따른 문제점

인간의 생을 인간자본접근법에 의해 계측할 경우 보편적으로 사용하는 것은 개인의 총소득(gross earning)을 기준으로 한다. 그러나 최근에는 이러한 총소득 개념에 대한 반론이 제기되며 순소득(net earning)의 개념이 보다 적합하다는 주장이 있다(Warner and Luce, 1982). 여기서 순소득은 생산기간 동안의 총소득에서 소비를 제외한 것을 의미한다. 총소득 개념의 적용은 소비도 인간의 효용을 제공하는 것이기 때문에 사회적 후생의 평가에 고려되어야 한다는 관점에서 타당성을 인정할 수 있어 본 연구에서는 총소득 개념의 1인당 GNP를 사용하였으나 논란의 여지는 있을 수 있다. 그러나 이 문제에 대해서는 아직까지 어느 것이 정론이라는 것은 없고 연구자의 주관적 판단에 의해 총소득 또는 순소득 개념이 사용되고 있어 큰 문제는 없다고 하겠다. 인간자본접근법의 두번째 문제점은 이것이 생의 가치(value of life)를 측정하는 것이 아니라 생계의 시장가치(market value of livelihood)를 측정하는 것이라는 비판이 있다(Warner and Luce, 1982).

한편 본 연구에서 총소득 개념을 적용하면서 총소득에 대한 적절한 통계가 없어 GNP를 사용한 바 여기에 대한 비판이 가능하다. 즉 우리가 생을 통해서 추구하는 바는 행복(hapiness)이나 창의성(creativity)인데 GNP로 계측한 것은 생의 가치를 측정하는데 적합치 못하다는 비판이 있을 수 있다(Robinson, 1986). 그러나 현실적으로 소득(earning)에 대한 적합한 통계가 없는 우리나라의 현실에서는 GNP를 사용한다 해도 큰 무리는 없다하겠다.

2. 추정결과와 관련된 고찰

먼저 흡연관련 사망수를 추정하는데는 몇가지 제한점이 있다.

첫째, 우리나라에서는 사망에 대한 흡연의 질병별 비교위험도가 제대로 조사되어 있지 않기 때문에 Hirayama가 일본에서 40세 이상의 성인 265,118명을 17년 동안 추적조사하여 보고한 자료를 이용하였다. 우리나라의 질병양상과 흡연양상이 일본과 비록 유사하다는 점을 감안하더라도 일본자료를 응용한 것은 본 연구의 큰 제한점이 되고 있다.

둘째, 흡연으로 인해 사망을 초래할 수 있는 최소연령을 Rice등(1986)의 연구에서와 같이 20세로 간주하므로써 일본자료에서 얻어진 질병별 비교위험도가 40세 이상을 대상으로 연령표준화한 것임에도 본 연구에서는 20세 이상에서 확대, 적용하였다. 질병별로 연령별 비교위험도를 알 수 없었으므로 연령별로 사망에 대한 흡연의 인구기여 위험도 계산시 연령층에 상관없이 동일한 비교위험도를 적용하였다.

셋째, 우리나라에서 인구통태신고에 의한 사망원인통계의 정확성이 낮다는 점이다. 1985년의 경우 총 추정사망수의 91.7%가 신고되므로써 신고율은 비교적 높았으나 총신고 건수 231,771건 중 의사가 진단한 것은 33%인 76,612건에 지나지 않았으며, 그리고 분명한 사망원인이 기재되어 사망원인 분류가 가능하였던 것은 86.3%로 200.062건이었다.

흡연관련 사망수를 토대로 하여 이를 화폐가치화 함에 있어서 경제성장율과 사회적할인율을 동일시 한데도 다소 문제가 있다. 1970년대 이후 현재까지 우리나라의 경제성장율이 최소 년평균 8-9%를 상회 하였기 때문에 사회적 할인율도 적어도 그 수준에 있을 것으로 보아 서로 상쇄시켰는데 향후의 경제성장율이 8-9% 이상의 고도성장을 지속하리라는 데는 의문이 있으며, 또 흡연으로 인한 조기사망자의 경우 〈표 5〉에 의하면 주로 40대 이상에서 이루어지는데 이들의 생산성 증가와 경제성장율이 맞먹을 수는 없을 것이라는 점을 감안한다면 경제성장율 보다는 사회적 할인율이 높을 것으로 보인다. 이러한 경우 조기사망에 따른 경제적 손실은 과다추정 되었을 위험이 있다고 하겠다.

흡연과 관련한 질병으로 인한 손실의 추계에 있어서 본 연구는 흡연여부별 의료이용율의 차이를 1개 지역의료보험조합의 가입자 953명을 조사하여 전국치로 확대 해석하였는데 추정 방법의 타당성에서 문제가 제기될 수 있겠다.

흡연으로 인한 사망력의 규모는 20세 이상을 대상으로 추정하였으나 우리나라에서는 흡연율이 고등학교 1학년때인 15세 이상을 대상으로 추정하여 사망과의 관계에서 일관성을 결하고 있다. 흡연관련 노동력 상실일수는 입원진료 일수에 외래진료일수의 3분지 1을 합하여 구하였는데, 입원의 경우 퇴원 즉시 다음날 부터 생업에 종사하기 어렵다는 점을 감안하면 과소 추정의 가능성이 있으며, 외래의 경우도 외래방문시의 진료시간, 대기시간, 교통시간 등을 고려하면 외래진료일수의 3분지 1은 과소 추정이라 판단된다.

흡연에 따른 직접편익인 농가소득, 담배제조 및 판매에 따른 부가가치 생산과 소비자의 담배구입을 위한 소비지출을 이전소득으로 하여 상쇄시킨데 대한 비판이 제기될 수 있다. 비판의 요지는 담배를 경작해서 연기로 날려버렸기 때문에 상쇄되는 것이 아니라 그 땅에 담배를 경작치 않고 다른 작물을 재배하였다면 농가의 편익이 있었을 것이라는 즉 기회비용 만큼의 손실이 흡연의 경제적 손실에 추가되어야 한다는 점이다. 기회비용적 관점에서 흡연의 경제적 손실의 추가는 상당히 의미있는 고려사항이 될 수 있으나 본 연구에서는 비용-편익분석에서 흔히 발생하는 과다 추정 문제를 피하기 위해 제외시켰다.

결과 사회적 할인율과 경제성장율을 동일시 한데서 파생되는 과다추정 문제는 담배경작의 기회비용적 손실의 제외 및 노동력 상실일수의 과소추정과 같은 항목과 서로 상쇄되어 전반적으로 흡연에 따른 경제적 손실의 추정액은 큰 무리가 없을 것으로 여겨진다.

끝으로 본 연구는 흡연자를 중심으로 그에 따른 경제적 손실을 추정하였다. 그러나 담배연기는 그 폐해가 흡연자 본인에게만 한정되는 것이 아니라 옆에서 그 연기를 마시는 제3자에게도 건강상의 위해를 미치는 소위 간접흡연에 의한 질병이나 조기사망의 폐해도 지대하다는 점을 염두에 둘 필요가 있다. 간접흡연으로 인한 경제적 손실을 여러 가지 제약으로 본 연구에서는 다루지를 못했지만 이로 인한 손실까지 추정한다면 흡연의 경제적 손실은 본 연구의 평가액보다 훨씬 많을 가능성이 있다고 하겠다.

V. 결 론

흡연에 따른 편익-비용 분석의 결과 경제적 손실을 요약, 정리하면 〈표 9〉와 같다. 즉 1985 당해년도를 기준으로 흡연의 경제적 손실을 평가한 결과 5,057억원으로 추정되었다. 여기에 더하여 간접흡연으로 인한 질병발생이나 조기사망에 관련된 비용이 추가될 수 있으며 이를 추정할 수만 있다면 그 경제적 손실은 5,057억원을 훨씬 상회할 것으로 보인다.

흡연으로 인한 경제적 손실의 규모를 1985년 기준으로 〈표 10〉을 통해 다른 사업과 비교해 본다면 흡연이 얼마나 큰 손실을 우리들에게 안겨주는가를 알 수 있을 것이다. 즉 흡연으로 인한 경제적 손실의 규모는 교육세

표 9. 흡연으로 인한 경제적 손실

손 실 항 목	손실추정액(백만원)	
1. 조기사망으로 인한 생산감소액		429,086
2. 질병발생관련비용		64,871
직접치료비용	42,189	
간접적인 교통비용	2,518	
생산감소액	20,164	
3. 화재로 인한 손실		3,650
재산피해	1,663	
사망으로 인한 생산감소액	1,967	
부상 치료비	20	
4. 기타 경제적 손실		8,111
5. 간접흡연에 따른 경제적 손실		α
계		$505,718+\alpha$

표 10. 흡연으로 인한 경제적 손실과 기타 사업비의 비교

비 교 항 목	사업비 또는 예산(억원)	사업비에 대한 흡연손실 비율
의료보험재정(직장 및 공교)	6,032	0.84
교육세	3,211	1.57
보건부문예산	4,198	1.20
사회보장 및 복지예산	8,392	0.60
흡연으로 인한 경제적 손실	5,057	1.00

규모의 1.57배, 보건부문예산의 1.20배에 이르며 사회보장 및 복지예산 규모의 60.3%에 이르는 엄청난 규모임을 볼 수 있다.

흡연으로 인한 경제적 손실이 보건부문 예산규모의 1.2배가 된다는 것은 금연을 했을 때 그만한 규모의 금액이 국민경제에 기여할 수 있다는 것을 의미한다. 물론 금연을 하였을 때 생기는 경제적 편익은 눈에 보이는 금액이 아니고 대신 전매수익금 ('85년 기준 약 8,290억원)은 눈에 보이는 금액이 되어 정부가 눈에 보이는 수익에만 사로잡혀 금연운동에 소극적이라는 점은 재고가 되어야 할 것이다. 서두에서도 강조한 바와 같이 전매수익금은 결코 국민경제의 편익이 아니라 비용과 상쇄되는 항목이며 결국은 흡연에 따라 국민경제에 손실만 끼치게 되며 이는 화폐로 따져도 5,057억원이며, 여기에 간접흡연으로 까지 인한 손실 계측이 가능하다면 이를 훨씬 상회할 것이라는 점에서 정부의 보다 적극적인 금연정책이 강구되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

경제기획원 조사통계국. 1985년 사망원인통계연보. *1985*

공무원 및 사립학교교직원 의료보험관리공단. *1985*년 의료보험통계연보. *1986*

대한결핵협회. 전국흡연실태조사성적—*1985*년. 결핵 및 호흡기질환 *1987; 34(2) : 109-123*

유승흠외. 피보험자 건강진단의 비용—효과분석. 연세대학교 인구 및 보건개발연구소. *1987 : 쪽48*

일본후생성. 흡연과 건강. 흡연과 건강문제에 관한 보고서. *1987 : 쪽22*

전매청. 전매통계연보. *1986*

한국금연운동협의회. 담배와 건강. *1989. 2*

Acton JD. *Measuring the Social Impact of Health and Circulatory Disease Programs : Preliminary Framework and Estimates, Rand Report R-1967, Santa Monica : Rand Corporation. 1975*

Atkinson AB, Townsend JL. *Economic Aspects of Reduced Smoking. Lancet, 8036. 1977 : 492-495*

Dupuit J. *On Measurment of the Utility of Public Works (1844). translated from the French, in International Economic Papers, London, 1952 : 2*

Gori GB, Richter BJ. *Macroeconomics of disease prevention in the United States. Sciences. 1978 : 200 : 1124-1130*

Gupta AK, Pearce DW. *Cost-Benefit Analysis, Macmillan Student Editions, 1981 : p.11*

Hirayama T. *Health effects of active and passive smoking. In : Aoki M. et. al. Smoking and Health. Elsevier Science Publisher 1987 : pp.76-86*

Leu RE, Schaub T. *Does smoking increase medical care expenditure. Soc Sci Med 1983; 17 : 1907-1914*

Lewit EM. *Some economic issues raised by reduced smoking. Paper presented at the Annual Meeting of the Allied Social Sciences. San Francisco. December 1983 : pp.28-30*

Lubitz J. Prihoda R. *The use of costs of medicare service in the last two years of life. Health Care Financing Review 1984; 5 : 117-131*

Luce BR. Schweitzer SO. *Smoking and alcohol abuse : A comparison of their economic consequences. N Engl J Med 1978; 298 : 569-571*

Oster G. Golditz GA, Kelly NL. *The economic costs of smoking and benefits of quitting for individual smokers. Preventive Medicine 1984; 13 : 377-389*

Park JK, Kim IS. *Effects of family smoking on acute respiratory disease in children. Yonsei Medical Journal 1986; 27(4) : 261-270*

Rice DP. et. al. *The economic costs of the health effects of smoking. The Milbank Quarterly 1986; 64(4) : 489-547*

Robinson JC. *Philosophical origins of the economic valuation of life. The Milbank Qurterly 1986; 64(1) : 133-155*

Schelling T. *The life you save may be your own in problems. In : Chase S. ed. Public Policy Analysis. Washington : Brookings Institute 1968 : pp.127-176*

Simon J. *The health economics of cigarette consumption. Journal of Human Resources 1968; 3 : 111-117*

U.S. Bureau of Budget : *Report of the Committee on Chronic Kidney Disease. Government Printing Office. 1967*

U.S. Department of Health and Human Services : *The Health Consequences of Involuntary Smoking. A Report of the Surgeon General, U. S. Gvernment Printing Office. Washington DC, 1986*

U.S. Department of Health and Welfare, *Office of the Assistant Secetary for Program Coordination : Program Analysis Group on Selected Disease : Program Analysis, PHS Publication. No.1745, Government Printing Office, 1967*

U.S. National Center for Health Statistics. *Trends in smoking, alcohol consumption and other health practices among U. S. adults, 1977 and 1983. Advance Data from Vital and Health Statistics, no.118, June 30 DHHS pub. no.(PHS) 86-1250, 1985*

U.S. Public Health Service : *Smoking and Health : Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service, PHS Pub. No.1103, U. S. Department of Health. Education and Welfare, 1964*

U. S. Public Health Service : *The Health Consequences of Smoking : Cancer : A Report of the Surgeon General, U. S. Department of Health and Human Services. Office of the Assistant Secretary for Health, Office on Smoking and Health, DHHS Pub. no.(PHS) 82-50179, 1982*

U. S. Public Health Service : *The Health Consequeces of Smoking : Cardiovascular Disease, DHHS Pub. no.(PHS) 84−50204, 1983*

U. S. Public Health Service : *The Health Consequences of Smoking : Chronic Obstructive Lung Disease, DHHS Pub. no.(PHS) 84-50205, 1984*

U. S. Public Health Service : *The Health Consequences* of Smoking : *Cancer and Chronic Lung Disease in the Workplace, DHHS Pub. no.(PHS) 85-50207, 1985*

Warner, K. E. and Luce, B. R. : *Cost-Benefit and Cost-Effectiveness Analysis in Health Care, Health Administration Press, Ann Arbor, Michigan, Chapter 3, 1982*