

# 2005년 암의 경제적 비용부담 추계

김진희, 함명일<sup>1)</sup>, 박은철, 박재현<sup>2)</sup>, 박종혁, 김성은, 김성경

국립암센터 국가암관리사업단, 순천향대학교 의과대학 보건행정경영학과<sup>1)</sup>, 성균관대학교 의과대학 사회의학교실<sup>2)</sup>

## Economic Burden of Cancer in South Korea for the Year 2005

Jinhee Kim, Myung-Il Hahm<sup>1)</sup>, Eun-Cheol Park, Jae-Hyun Park<sup>2)</sup>, Jong-Hyock Park, Sung Eun Kim, Sung Gyeong Kim

National Cancer Control Research Institute, National Cancer Center; Department of U-Healthcare Management, College of Medical Science, Soonchunhyang University<sup>1)</sup>, Department of Social and Preventive Medicine, Sungkyunkwan University School of Medicine<sup>2)</sup>

**Objectives :** The objective of this study is to estimate the economic costs of cancer on society.

**Methods :** We estimated the economic burden of people with cancer in South Korea. To perform the analysis, we reviewed the records of people who were cancer patients and those who were newly diagnosed with cancer. The data was compiled from the National Health Insurance Corporation, which included the insurance claims database, a list of cancer patients, a database that records the cancer rates, the Korea Central Cancer Registry Center's cancer patient registry database and the Korea National Statistical Office's causes of death database. We classified the costs as related to cancer into direct costs and indirect costs, and we estimated each cost. Direct costs included both medical and non-medical care expenses and the indirect costs consisted of morbidity, mortality and the caregiver's time costs.

**Results :** The total economic costs of cancer in South Korea stood at 14.1 trillion won in 2005. The largest amount of the cost 7.4 trillion won, was the mortality costs. Following this were the morbidity costs (3.2 trillion won), the medical care costs (2.2 trillion won), the non-medical care costs (1.1 trillion won) and the costs related to the caregiver's time (100 billion won). As a result, the economic cost of cancer to South Korea is estimated to be between 11.6 trillion won to 14.1 trillion won for the year 2005.

**Conclusions :** We need to reduce the cancer burden through encouraging people to undergo early screening for cancer and curing it in the early stage of cancer, as well as implementing policies to actively prevent cancer.

*J Prev Med Public Health 2009;42(3):190-198*

**Key words :** Cancer, Cost of illness, Cost analysis

## 서론

오늘날 전 세계적으로 2천만명 이상의 사람들이 암을 진단받은 암환자로 살아가고 있으며, 매년 1천만명의 새로운 암환자가 생겨나고 있고 암으로 인한 사망자 수는 증가하고 있다 [1]. 따라서 암의 경제적 부담 문제는 어느 한 국가만의 문제가 아니고 전 세계가 관심을 기울여야 하는 주요 문제로 떠오르고 있으며 이를 위한 다양한 연구사업 및 정책의 입안이 필요하다 [2].

2000년 이후 한국인의 사망 원인 1위는 암이다. 2000년 암은 전체 사망 원인의 23.8%를 차지하였고 2002년 25.8%, 2005년 27.0%로 지속적으로 증가하여 왔다 [3]. 신

규 암발생건수 또한 1999년 101,025명, 2002년 116,034명, 2005년 142,610명으로 상당한 수준의 증가 양상을 보여 주고 있어 [4,5] 향후 암과 관련하여 우리 사회가 부담하여야 할 비용은 현저히 증가할 것으로 예상된다.

질병비용부담연구(cost-of-illness study)는 조기사망과 질병이환에 따라 그 사회가 감수하게 되는 진료비 및 소득손실 등을 화폐단위로 측정하는 연구로서 그 결과는 첫째, 인구집단의 건강상태를 파악하고 보건의료정책의 방향을 설정하는 데 필요한 정보를 제공하며, 둘째, 국가간 건강수준과 건강관리체계를 비교할 수 있게 하고, 셋째, 질병 간 보건의료자원의 효율적인 분배를 결정하고 필요한 재정의 규모

를 파악할 수 있게 하며, 넷째, 보건정책의 비용-편익 분석을 통하여 효과적인 관련 정책을 입안하는 데 중요한 역할을 한다 [6,7].

질병부담을 정확하게 측정하기 위해서는 질병의 발생률과 유병률, 사망률, 사망 손실년수에 대한 정확한 자료를 산출하는 것이 중요하다 [6]. 미국의 경우 1960년대 부터 지속적으로 질병부담에 대한 방법론의 개발과 평가작업이 수행되면서, 전국적인 조사자료에 기초하여 암을 비롯한 주요 질병의 사회경제적 부담에 대한 추계가 이루어져 오고 있다 [6-8]. 특히 ACS (American Cancer Society)는 Cancer Facts & Figures와 Cancer Statistics를 통하여 매년 미국 전체 또는 각 주별로 암 발생자 수와 암 사망자 수를 발표하여 암과 관련한 사회경제적 비용을 암종별, 지역별로 제시함

접수: 2008년 11월 19일 채택: 2009년 2월 27일

이 논문은 국립암센터기관연구사업(과제번호: 0710170-1)으로 이루어졌음

책임저자: 김성경 (경기도 고양시 일산동구 정발산로 111번지, 전화: 031-920-2942, 팩스: 031-920-2909, E-mail: ilovedeeco@ncc.re.kr)

으로써 암관리정책을 위한 기초자료 생성 및 현재 진행 중인 암관리정책 평가에 활용하고 있다[9-11].

우리나라의 경우 전국민이 건강보험에 가입되어 있고 단일한 보험청구자료를 구축하고 있어 암을 비롯한 다양한 질병비용부담연구를 수행할 수 있는 매우 용이한 조건을 갖추고 있다[12]. 그렇지만 아직은 건강보험청구자료를 이용한 질병비용부담연구가 많지 않은 실정이다[12-16].

이 중 암과 관련하여 경제적 비용을 추적한 Kim 등 [16]의 연구는 우리나라에서 암의 경제적 부담을 추적한 첫 번째 연구로서 2002년 암종별 경제적 부담정도를 제시하였다. 우리나라의 2002년 대비 2005년 암발생건수는 22.9%, 암 사망자 수는 4.2% 증가하여 [3,5], 2002년 대비 2005년의 암으로 인한 경제적 비용이 증가하였음을 예측할 수 있다. 그러나 이러한 변화의 정도를 반영한 연구는 아직 시도되지 않아 암의 경제적 부담에 대한 최근의 현황 파악에 어려움이 있다.

이에 이 연구는 2005년 자료를 활용하여 암의 경제적 비용부담을 추적하였다. 이는 암과 관련한 경제적 비용에 대한 최신의 자료를 제공하여 우리사회가 부담하여야 하는 암의 경제적 비용 증가 추세 및 암종별 상대적 비용부담 정도를 파악함으로써 암관리정책과 암관리사업의 우선순위 결정 및 평가에 대한 근거자료를 제공하고자 시도되었다. 또한 향후 국민건강보험공단의 보험청구자료를 활용한 다양한 질병에 대한 질병비용부담연구의 방법론 개발에 기여하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 1. 연구설계 및 연구자료

이 연구는 유병률에 기초한 방법(prevalence-based approach)을 사용하여 암의 질병비용부담을 추적한 질병비용부담연구(cost-of-illness study)이다. 즉, 2005년 단면 시점에서 기존 암환자와 새로 발병한 암환자(C00-C97)를 모두 포함하여 이들의 암 치료와 관련하여 우리사회가 부담하여야 하는 비용을 추적하였다. 이 연구에서 암환자를 확인하기 위하여 2005년 국민건강

보험공단의 암 수진자료와 암발생자 추정자료, 한국중앙암등록본부의 암발생등록자료를 사용하였고 의료비 규모를 확인하기 위하여 2005년 국민건강보험공단의 보험청구자료, 한국보건사회연구원의 제3기 국민건강·영양조사자료(2005)를 활용하였다. 또한 암 사망자 수를 확인하기 위하여 2005년 사망원인통계자료를 활용하였다.

### 2. 비용의 측정

질병의 경제적 비용을 측정함에 있어 여러 가지 관점, 즉 사회, 보건당국, 보험자, 환자 등의 관점들이 존재하며 어떤 관점을 선택하는지에 따라 추정된 비용의 결과가 달라질 수 있다[17-19]. 이 연구는 이러한 여러 관점들 중 사회 전반에 대한 포괄적 영향이 고려된 사회적 관점에서 암의 경제적 비용을 측정하였다. 사회적 관점에서의 비용측정은 보험제정에서 지출되는 보험급여진료비, 환자가 지출하는 보험급여진료비 중 본인부담금과 비급여진료비, 직접비의료비, 간접비용 측정을 포함한다[20].

이 연구는 질병으로 인한 사회경제적 비용을 추적한 기존 국내외 문헌들의 산출방식과 가정들을 검토 [7,8,12-14,16,17,19,21-23]하여 이를 기초로 직접의료비와 직접비의료비를 포함한 직접비용과 환자 측면에서의 이환손실액과 사망손실액, 보호자 측면에서의 시간비용이 포함된 간접비용으로 구분하여 산출하였다.

#### 1) 직접비용

##### (1) 직접의료비

직접의료비는 암 치료와 관련하여 입원진료비와 외래진료비가 포함된 보험급여진료비와 식대, 상급병실 차액, 특진료 등을 포함하는 비급여 서비스에 대한 비급여진료비로 나누어 산출하였다. 보험급여진료비는 국민건강보험공단의 보험청구자료를 활용하여 산출하였고 비급여진료비는 보험청구자료에서 제공하지 않으므로 국민건강보험공단의 '2005년도 건강보험환자의 본인부담 진료비 실태조사' 보고서 [24]에서 제시하고 있는 암환자의 비급여 본인부담률(입원: 29.5%, 외래: 15.7%)

을 적용하여 산출하였다. 원외처방전에 의한 약제비는 자료의 제한점으로 발생하지 않는 것으로 가정하였다.

##### (2) 직접비의료비

직접비의료비는 교통비와 간병비, 보완대체요법 사용 비용으로 나누어 산출하였다.

교통비는 개인별 연간 외래방문 일수와 입퇴원 횟수에 1회 방문에 소요되는 외래이용 평균 교통비와 입퇴원시 평균 교통비를 곱하였으며, 가족 1인이 동반한다는 가정 하에 산출하였다[16,25]. 이때 사용한 평균 교통비는 제3기 국민건강·영양조사자료(2005) [26]에서 암의 치료와 관련하여 의료기관을 방문한 암환자의 외래이용 평균 교통비 11,172원과 입퇴원시 평균 교통비 30,256원을 적용하였다.

간병비는 암환자가 입원할 경우 환자를 돌보는 보호자의 경제적 비용으로, 이는 개인별 연간 재원일수에 2005년 1일 간병인 평균 시장임금 5만원을 적용하였다 [16,27-29].

보완대체요법 사용과 관련한 비용의 산출은 보건복지가족부의 '우리나라 암환자가 이용하는 대체·보완요법 분류 및 비용분석' 보고서 [30]에 기초하였다. 이 보고서는 20세 미만 암환자는 보완대체요법을 사용하지 않는다는 가정 하에 20세 이상 성인 6대 호발암 환자만을 대상으로 보완대체요법의 범주를 7개(심신조정요법, 한의사처방요법, 한의사처방 외 한방민간요법, 식이영양식품, 수기신체치료요법, 약물요법, 기타)로 나누어 조사하였다. 이 연구는 보건복지가족부의 보고서 [30]에 근거하여 20세 미만의 암환자는 보완대체요법을 사용하지 않는다고 가정하고 전체 암종에 대하여 6대 호발암 환자의 보완대체요법 비용 중 기타범주 비용을 제외한 평균비용(145만원)을 적용하였다.

##### 2) 간접비용

간접비용은 인적자본 접근법(human capital approach)에 근거하여 암의 발생 및 치료, 조기사망과 관련하여 발생하는 환자 측면에서의 이환손실액과 사망손실액, 보호자 측면에서의 보호자 시간비용으로 나누어 산출하였다. 이 연구에서는 15세

미만과 70세 이후에는 생산활동에 참여하지 않는다고 가정하였다.

(1) 이환손실

① 외래이용 및 입원에 따른 이환손실

이환손실액은 암의 치료를 위한 외래방문 및 입원으로 손실된 작업일수에 대한 경제적 비용으로 정의할 수 있다 [14,17]. 이때 암이 중증질환임을 고려하여 외래방문 1일을 입원 1일과 동일하다고 가정하였으며 [28,29], 2005년 성별·연령별 1일 평균임금과 경제활동참가율, 취업률, 암환자의 평균 직업상실률(51%) [25,31]을 고려하여 산출하였다 (Equation 1).

외래이용 및 입원에 따른 이환손실액 = 
$$\sum[(D_{ij} + O_{ij}) \times I_{ij} \times P_{ij} \times E_{ij} \times (1-L)]$$
 ----- (Equation 1)

여기서,

i: 연령, j: 성

D<sub>ij</sub>: 재원일수

O<sub>ij</sub>: 외래방문일수

I<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 1일 평균임금

P<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 경제활동참가율

E<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 취업률

L: 암환자의 평균 직업상실률

② 직업상실 및 가사노동능력 상실에 따른 이환손실

직업상실 및 가사노동능력 상실에 따른 이환손실액은 직업을 가진 사람이 암의 진단 및 치료와 관련하여 실직된 경우에 발생한 임금손실분과 여성 비경제활동인구 중 가사노동 종사 여성이 암의 진단 및 치료와 관련하여 발생한 손실분을 합하여 산출하였다.

직업상실에 따른 이환손실액은 국립암센터 보고서 [25,31]에서 제시한 암환자의 평균 직업상실률(51%)을 고려하여 산출하였다. 가사노동 종사 여성의 이환손실액은 한국보건사회연구원의 제3기 국민건강·영양조사자료(2005) [26]에서 여성의 암으로 인한 화병일수를 분석하여 구한 연간 평균 손실일수(86.5일)와 통계청의 2005년 5인 이상 사업체 근로 여성의 1일 평균임금 59,400원, 2005년 여성의 비경제활동률 및 가사노동률을 고려하여 산출하였다 (Equation 2).

직업상실 및 가사노동능력 상실에 따른 이환손실액 =

$$\sum[(N_{ij} \times I_{ij} \times P_{ij} \times E_{ij} \times L) + (F \times 0.34 \times 86.5 \times 59,400)]$$
 ----- (Equation 2)

여기서,

i: 연령, j: 성

N<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 암환자 수(15-69세)

I<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 연 평균임금

P<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 경제활동참가율

E<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 취업률

L: 암환자의 평균 직업상실률

F: 여성 암환자 수(15-69세)

0.34: 여성의 비경제활동률 × 가사노동률  
86.5: 여성 암환자의 연간 평균 손실일

(2) 사망손실

암환자의 조기사망에 의한 사망손실액은 암으로 사망하지 않았을 경우 69세까지 벌어들이 것으로 예상되는 미래의 기대소득에 할인율을 적용하여 2005년도 화폐가치로 환산하여 추정하였다. 즉, 암으로 인한 총 사망자 수에 조기사망으로 발생한 손실년수에 해당하는 총 기대소득을 곱함으로써 산출하였다 (Equation 3). 암사망자 수는 사망원인통계자료의 2005년도 암 사망자 수로 하였으며, 손실년수는 사망시 연령부터 69세까지로 정의하였고 0-15세, 70세 이후에는 소득이 발생하지 않는 것으로 가정하였다. 또한 65세 이후 노인의 경제적 가치를 '0'으로 가정하는 것에 논란의 여지가 있어 65-69세의 기대임금으로 60-64세 인구의 연 평균 임금을 적용하였으며, 이러한 가치평가에 대한 민감도 분석을 위하여 60-64세 연령의 연 평균 임금의 50%를 적용한 비용 산출을 추가하였다. 미래소득을 현재가치로 환산하기 위해 적용하는 할인율은 3%와 5%를 각각 적용하여 할인율 변화에 따른 조기사망 손실액을 산출하였다 [20].

또한 경제활동참가율과 취업률만을 고려하였을 경우, 가사노동에 종사하는 여성인구의 사망에 따른 손실분이 제외되므로 [32] 이를 보완하기 위하여 사망원인통계자료에서 사망자의 직업이 '가사, 무직, 학생'으로 기록된 0-69세 여성(9,978명)에

대하여 2005년 여성의 가사노동률(67%)을 고려하여 0-14세까지의 조기사망 손실액을 제외한 15세부터의 조기사망 손실액을 산출하여 합산하였다.

조기사망에 따른 사망손실액 =

$$\sum \left\{ (DN)_{ij} \times \left( \frac{(I_{t+1} \times P_{t+1})_{ij}}{(1+r)} + \frac{(I_{t+2} \times P_{t+2})_{ij}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(I_{t+n} \times P_{t+n})_{ij}}{(1+r)^n} \right) \right\} + \sum \left\{ (DF)_i \times \left( \frac{(IF_{t+1} \times PF)_i}{(1+r)} + \frac{(IF_{t+2} \times PF)_i}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(IF_{t+n} \times PF)_i}{(1+r)^n} \right) \right\}$$
 ----- (Equation 3)

여기서,

i: 연령, j: 성

(DN)<sub>ij</sub>: 성별, 연령별 암 사망자 수(0-69세)

(DF)<sub>i</sub>: 여성의 연령별 암 사망자 수(0-69세)

t: 사망시 연령

I<sub>t+n</sub>: 성별, 연령별 t+n에 발생하는 연평균 임금

P<sub>t+n</sub>: 성별, 연령별 t+n의 경제활동참가율 × 취업률

IF<sub>t+n</sub>: 여성의 연령별 t+n에 발생하는 연평균 임금

PF: 여성의 비경제활동률 × 가사노동률  
n: 69 - t (※ 70세 이후에는 소득이 발생하지 않는 것으로 가정하였음)

r: 할인율

(3) 보호자의 시간비용

보호자의 시간비용은 암환자의 외래 방문시 보호자를 동반함으로써 발생하는 보호자 측면에서의 손실액이다. 암환자의 경우 외래 방문시 보호자가 1인 이상 동반하는 경우가 대부분이지만 이 연구에서는 외래 방문시 동반 보호자가 1인임을 가정하였다 [16,25]. 또한 암은 중증질환임을 고려하여 외래방문에 소요되는 시간을 1

**Table 1.** Number of patients by sex, age and cancer site, Korea, 2005

Cancer Site	Total		Male		Female		Age group (%)							
	no.	%	no.	%	no.	%	0-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+
Stomach	89,224	18.9	58,656	25.6	30,568	12.5	0.0	0.6	4.8	12.2	15.4	18.6	22.8	21.9
Lung	35,723	7.6	25,658	11.2	10,065	4.1	0.3	0.7	1.0	1.6	2.8	5.6	9.8	13.5
Liver	37,072	7.8	27,748	12.1	9,324	3.8	2.8	1.2	1.8	3.2	6.8	9.9	9.2	7.3
Colon and rectum	58,649	12.4	33,430	14.6	25,219	10.3	0.1	1.1	2.9	5.4	8.1	12.2	15.3	16.4
Breast	54,981	11.6	235	0.1	54,746	22.4	0.0	0.2	4.3	18.0	23.5	15.7	7.0	3.1
Cervix uteri	22,704	4.8	0.0	0.0	22,704	9.3	0.0	0.0	1.9	6.3	7.7	5.7	3.9	2.8
Thyroid	46,616	9.9	6,105	2.7	40,511	16.6	0.7	8.6	29.3	26.8	16.5	10.5	5.6	2.7
Gallbladder	8,876	1.9	4,471	2.0	4,405	1.8	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	1.5	2.3	3.4
Pancreas	6,479	1.4	3,526	1.5	2,953	1.2	0.4	0.9	0.6	0.5	0.8	1.1	1.6	2.2
Bladder	11,981	2.5	9,730	4.3	2,251	0.9	0.2	0.3	0.7	0.9	1.1	1.9	3.0	4.5
Prostate	12,226	2.6	12,226	5.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.8	3.1	6.8
Kidney	7,904	1.7	5,247	2.3	2,657	1.1	4.7	1.6	0.9	1.5	1.8	1.9	1.7	1.3
Esophagus	4,715	1.0	4,266	1.9	449	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7	1.6	1.6
Ovary	8,139	1.7	0.0	0.0	8,139	3.3	1.9	6.1	8.6	3.6	2.2	1.7	1.1	0.7
Leukemia	8,820	1.9	4,932	2.2	3,888	1.6	36.9	27.5	9.7	3.5	1.5	1.0	0.8	0.7
Oral cavity	4,157	0.9	2,536	1.1	1,621	0.7	0.4	0.9	1.6	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9
Larynx	4,805	1.0	4,462	1.9	343	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.9	1.5	1.6
Melanoma of skin	1,000	0.2	473	0.2	527	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Brain and central nervous system	6,945	1.5	3,547	1.5	3,398	1.4	14.9	14.5	7.3	3.0	1.5	1.0	0.7	0.8
Non-Hodgkin lymphoma	9,750	2.1	5,529	2.4	4,221	1.7	8.6	10.8	6.3	3.1	2.0	1.9	1.7	1.5
Hodgkin disease	770	0.2	489	0.2	281	0.1	0.7	1.9	1.9	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0
Multiple myeloma	2,112	0.4	1,109	0.5	1,003	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.6
Testis	829	0.2	829	0.4	0.0	0.0	2.3	1.2	1.9	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0
Corpus uteri	4,445	0.9	0.0	0.0	4,445	1.8	0.0	0.1	0.6	1.2	1.2	1.6	0.7	0.3
Nasopharynx	1,606	0.3	1,137	0.5	469	0.2	0.2	0.9	0.8	0.5	0.5	0.4	0.3	0.1
Other pharynx	2,051	0.4	1,783	0.8	268	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	0.6	0.5
Others	20,556	4.3	10,726	4.7	9,830	4.0	24.5	20.4	12.4	5.4	3.4	3.3	3.6	4.5
Total	473,135	100.0	228,850	100.0	244,285	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

**Table 2.** Medical care expenses by cancer site, Korea, 2005

Cancer site	Medical expenses				Not-covered		Total	
	Paid by insurer		Paid by patients		Per patient*	Total†	Per patient*	Total†
	Per patient*	Total†	Per patient*	Total†				
Stomach	2,203	196,589	454	40,478	976	87,085	3,633	324,152
Lung	4,553	162,638	898	32,062	1,971	70,407	7,421	265,107
Liver	3,963	146,919	825	30,589	1,788	66,290	6,576	243,798
Colon and rectum	2,909	170,599	588	34,488	1,271	74,518	4,767	279,604
Breast	2,029	111,556	389	21,392	763	41,954	3,181	174,902
Cervix uteri	1,682	38,179	325	7,378	691	15,679	2,697	61,236
Thyroid	775	36,130	163	7,595	316	14,749	1,254	58,474
Gallbladder	3,749	33,280	758	6,725	1,739	15,438	6,246	55,443
Pancreas	4,527	29,327	909	5,887	2,014	13,048	7,449	48,262
Bladder	1,776	21,278	357	4,275	742	8,884	2,874	34,438
Prostate	1,912	23,371	394	4,813	663	8,103	2,968	36,287
Kidney	1,896	14,984	423	3,340	812	6,421	3,131	24,745
Esophagus	4,490	21,170	852	4,017	1,984	9,353	7,326	34,541
Ovary	3,747	30,497	725	5,898	1,730	14,079	6,201	50,474
Leukemia	12,494	110,193	1,364	12,032	4,902	43,237	18,760	165,462
Oral cavity	2,571	10,690	499	2,073	1,050	4,364	4,120	17,127
Larynx	2,052	9,861	397	1,908	833	4,001	3,282	15,769
Melanoma of skin	2,823	2,823	579	579	1,197	1,197	4,599	4,599
Brain and central nervous system	4,343	30,165	767	5,330	1,885	13,089	6,996	48,585
Non-Hodgkin lymphoma	4,919	47,960	908	8,853	2,165	21,108	7,992	77,922
Hodgkin disease	3,212	2,473	584	449	1,294	996	5,090	3,919
Multiple myeloma	7,683	16,227	1,255	2,650	3,216	6,793	12,154	25,670
Testis	1,592	1,320	357	296	669	555	2,619	2,171
Corpus uteri	1,652	7,344	358	1,590	686	3,049	2,696	11,983
Nasopharynx	3,382	5,431	649	1,042	1,354	2,174	5,384	8,647
Other pharynx	4,131	8,473	751	1,540	1,696	3,479	6,578	13,491
Others	3,453	70,976	619	12,725	1,447	29,748	5,519	113,450
Total †	2,875	1,360,453 (61.8)	550	260,004 (11.8)	1,225	579,799 (26.4)	4,650	2,200,257 (100.0)

\*Unit: Thousand Korean Won, †Unit: Million Korean Won, ‡The parenthesis refer to percent.

일로 가정하였다 [28,29]. 따라서 동반 보호자 1인에 대한 시간비용은 외래방문 건수에 대하여 2005년 통계청의 전 연령 1일 평균임금 및 경제활동참여율, 취업률을 고려하여 산출하였다. 암환자의 입퇴원시 보호자 동반에 따른 손실액은 간병비에 이미 고려되었으므로 보호자의 시간비용에서 제외하였다.

## 결 과

### 1. 암환자 현황

2005년 암 치료를 위하여 의료기관을 이용한 환자는 473,135명으로 여자(51.6%)가 남자(48.4%)보다 많았다. 연령별로는 60대(26.7%)가 가장 많았고 다음이 50대(22.7%)였다. 15세 미만은 1.2%였고 70세 이상은 22.4%였다.

암종별로는 위암이 89,224명(18.9%)으로 가장 많았고 그 다음으로 대장암(12.4%), 유방암(11.6%), 갑상선암(9.9%), 간암(7.8%), 폐암(7.6%), 자궁경부암(4.8%) 순이었다. 한국인의 주요 6대 암종(위암, 폐암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암) 환자는 전체 암환자의 63.1%였으며 주요 6

대 암중에 포함되지 않는 갑상선암이 9.9%로 간암, 폐암, 자궁경부암보다 많았다 (Table 1).

## 2. 직접비용

### 1) 직접의료비

2005년 암환자는 암의 치료와 관련하여 2,200,257백만원의 직접의료비를 지불하였다. 이를 세부 항목별로 살펴보면 보험급여진료비 중 공단부담금이 1,360,453백만원(61.8%)으로 2005년 우리나라 전체 인구의 총 진료비 공단부담금 18.4조의 7.6%에 해당한다 [33]. 보험급여진료비 중 본인부담금은 260,004백만원(11.8%)이었고 비급여부분에 대한 본인부담금은 579,799백만원(26.4%)으로 2005년 직접의료비 중 환자 본인이 부담한 비용은 839,803백만원(38.2%)이었다. 이를 암환자 1인당으로 살펴보면 암환자 1인당 평균 직접의료비는 4,650천원으로 이 중 2,875천원을 국민건강보험공단에서 부담하였고 1,775천원을 본인부담금으로 직접 부담하였다. 암종별 직접의료비는 위암이 324,152백만원으로 가장 많았고 그 다음으로 대장암(279,604백만원), 폐암(265,107백만원), 간암(243,798백만원), 유방암(174,902백만원), 백혈병(165,462백만원) 순이었다. 한국인의 주요 6대 암종(위암, 폐암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암) 환자의 직접의료비는 1,348,799백만원으로 전체 직접의료비의 61.3%를 차지하였다. 암종별 환자 1인당 직접의료비는 백혈병이 18,760천원으로 가장 많았고 다음이 다발성골수종 12,154천원으로 1,000만원을 초과하였다. 다음은 비호지킨림프종(7,992천원), 췌장암(7,449천원), 폐암(7,421천원), 식도암(7,326천원)순으로 700만원을 초과하였다 (Table 2).

직접의료비의 규모를 의료서비스 유형별로 살펴보면 입원이 1,697,070백만원(77.1%)으로 외래(22.9%)보다 많았다 (Table 6). 의료기관 중별로는 종합병원이 1,949,021백만원(88.6%)으로 가장 많았고 그 다음으로 의원(7.7%), 병원(3.7%) 순이었다 (Table 3).

**Table 3. Medical care expenses for cancer by type of medical institution, Korea, 2005**

Type of service <sup>†</sup>	Medical expenses				Not-covered		Total	
	Paid by insurer		Paid by patients		Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup> (%)	Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup> (%)
	Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup> (%)	Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup> (%)				
General hosp.	2,854	1,206,416 (88.7)	546	230,850 (88.8)	1,211	511,755 (88.3)	4,611	1,949,021 (88.6)
Hospital	2,791	50,490 (3.7)	474	8,578 (3.3)	1,254	22,681 (3.9)	4,520	81,749 (3.7)
Clinic	3,199	103,548 (7.6)	636	20,576 (7.9)	1,401	45,364 (7.8)	5,236	169,487 (7.7)
Total	2,875	1,360,453 (100.0)	550	260,004 (100.0)	1,225	579,799 (100.0)	4,650	2,200,257 (100.0)

<sup>\*</sup>Unit: Thousand Korean Won, <sup>†</sup>Unit: Million Korean Won, <sup>‡</sup>Divided by Korean Medical law

**Table 4. Non-medical care expenses by cancer site, Korea, 2005**

Cancer Site	Transportation		Caregiver time		CAM <sup>†</sup>		Total	
	Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup>	Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup>	Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup>	Per patient <sup>*</sup>	Total <sup>‡</sup>
Stomach	225	20,033	604	53,903	1,450	129,353	2,278	203,288
Lung	383	13,667	1,150	41,079	1,449	51,749	2,981	106,496
Liver	305	11,322	1,032	38,276	1,443	53,486	2,781	103,085
Colon and rectum	303	17,748	731	42,852	1,449	84,993	2,482	145,594
Breast	321	17,671	397	21,847	1,450	79,715	2,169	119,233
Cervix uteri	221	5,015	458	10,397	1,450	32,919	2,129	48,331
Thyroid	166	7,742	171	7,966	1,442	67,237	1,779	82,944
Gallbladder	281	2,497	1,188	10,543	1,450	12,869	2,919	25,909
Pancreas	339	2,198	1,409	9,129	1,441	9,335	3,189	20,663
Bladder	230	2,752	455	5,453	1,448	17,348	2,133	25,553
Prostate	260	3,174	330	4,031	1,450	17,722	2,039	24,927
Kidney	203	1,608	481	3,802	1,395	11,024	2,079	16,434
Esophagus	394	1,855	1,216	5,732	1,450	6,835	3,059	14,423
Ovary	300	2,442	888	7,231	1,405	11,436	2,594	21,109
Leukemia	382	3,371	1,524	13,443	1,004	8,852	2,910	25,666
Oral cavity	380	1,580	628	2,610	1,435	5,965	2,443	10,155
Larynx	294	1,412	534	2,565	1,449	6,964	2,277	10,941
Melanoma of skin	338	338	879	879	1,436	1,436	2,653	2,653
Brain and central nervous system	308	2,136	1,211	8,409	1,204	8,362	2,722	18,907
Non-Hodgkin lymphoma	347	3,381	919	8,956	1,340	13,065	2,605	25,402
Hodgkin disease	333	256	611	470	1,290	993	2,234	1,720
Multiple myeloma	470	993	1,532	3,235	1,447	3,055	3,449	7,284
Testis	208	172	419	347	1,172	972	1,799	1,491
Corpus uteri	228	1,016	451	2,003	1,449	6,442	2,128	9,461
Nasopharynx	443	711	753	1,209	1,419	2,279	2,615	4,199
Other pharynx	460	943	1,008	2,068	1,444	2,962	2,913	5,974
Others	319	6,553	901	18,528	1,319	27,114	2,539	52,195
Total <sup>§</sup>	280	132,586 (11.7)	691	326,967 (28.8)	1,426	674,483 (59.5)	2,397	1,134,037 (100.0)

<sup>\*</sup>Unit: Thousand Korean Won, <sup>†</sup>Unit: Million Korean Won, <sup>‡</sup>CAM was Complementary and Alternative Medicine,

<sup>§</sup>The parenthesis refer to percent.

### 2) 직접비의료비

2005년 암환자는 암의 치료를 위하여 교통비, 간병비, 보완대체요법 이용비로 1,134,037백만원의 직접비의료비를 지불하였다. 이 중 보완대체요법 이용비가 674,483백만원(59.5%)으로 가장 많았고 그 다음으로 간병비(28.8%), 교통비(11.7%) 순이었다. 암종별로는 위암이 203,288백만원으로 가장 많았고 그 다음으로 대장암(145,594백만원), 유방암(119,233백만원), 폐암(106,496백만원), 간암(103,085백만

원), 갑상선암(82,944백만원) 순이었다. 한국인의 주요 6대 암종 환자의 직접비의료비는 726,027백만원으로 전체 직접비의료비의 64.0%를 차지하였다. 암환자 1인당 직접비의료비 부담 정도는 다발성골수종이 3,449천원으로 가장 많았고 그 다음이 췌장암(3,189천원), 식도암(3,059천원) 순으로 300만원을 초과하였다. 다음은 폐암(2,981천원), 담낭암(2,919천원) 순이었으며 암환자 1인당 평균 직접비의료비는 2,397천원이었다 (Table 4).

**Table 5.** Morbidity and mortality costs by cancer site, Korea, 2005

Cancer Site	Lost days		Morbidity costs		No. of deaths	Life yrs lost until 69 (per death)	Mortality costs †	
	Per patient	Total	Per patient*	Total †			Per death*	Total †
Stomach	13.8	1,234,143	7,215	643,787	10,990	6.6	109,779	1,206,471
Lung	21.8	778,316	5,425	193,803	13,805	4.1	78,785	1,087,633
Liver	22.9	847,933	8,845	327,892	10,962	9.3	161,505	1,770,414
Colon and rectum	17.2	1,011,067	6,417	376,375	6,025	5.5	93,181	561,416
Breast	18.8	1,031,221	6,730	370,001	1,598	15.4	177,337	283,384
Cervix uteri	14.2	322,659	5,877	133,433	1,067	8.8	109,842	117,202
Thyroid	8.8	408,427	7,483	348,813	328	4.9	73,545	24,123
Gallbladder	19.3	171,422	4,901	43,501	3,336	4.3	75,189	250,831
Pancreas	25.0	161,747	5,933	38,441	3,388	5.0	89,651	303,737
Bladder	9.1	109,357	5,716	68,484	907	2.5	49,375	44,783
Prostate	6.9	84,424	3,064	37,460	909	1.1	27,168	24,696
Kidney	12.1	95,781	8,397	66,373	662	7.1	117,266	77,630
Esophagus	24.7	116,610	5,903	27,831	1,434	4.2	87,630	125,661
Ovary	22.3	181,481	6,288	51,175	754	9.5	117,743	88,778
Leukemia	27.8	244,797	6,681	58,927	1,442	19.9	234,708	338,450
Oral cavity	20.5	85,016	7,624	31,692	410	7.6	129,028	52,901
Larynx	14.2	68,048	6,096	29,291	635	3.8	77,132	48,979
Melanoma of skin	21.2	21,244	6,808	6,808	172	9.9	144,465	24,848
Brain and central nervous system	24.4	169,470	7,649	53,122	1,167	16.4	209,985	245,053
Non-Hodgkin lymphoma	22.5	219,199	7,935	77,367	1,260	10.6	159,836	201,394
Hodgkin disease	19.8	15,266	9,322	7,178	35	16.3	245,298	8,585
Multiple myeloma	34.0	71,903	6,651	14,046	522	5.7	98,984	51,670
Testis	13.0	10,818	10,473	8,682	11	25.1	453,857	4,992
Corpus uteri	15.5	69,029	6,174	27,442	152	8.5	106,814	16,236
Nasopharynx	27.8	44,610	10,558	16,956	130	12.9	220,159	28,621
Other pharynx	27.7	56,836	7,851	16,103	307	5.8	112,222	34,452
Others	19.3	397,430	6,469	132,968	3,070	8.5	122,961	377,490
Total	17.0	8,028,254	6,780	3,207,952	65,478	7.0	113,022	7,400,430

\*Unit: Thousand Korean Won, †Unit: Million Korean Won, †Value of lifetime earnings was discounted at 3%

**Table 6.** Socioeconomic costs of cancer, Korea, 2005

Type of costs	N	Per person*	Total†	%
Inpatient	473,135	3,587	1,697,070	12.1
Outpatient	473,135	1,064	503,187	3.6
Subtotal (medical care costs) ①	-	4,650	2,200,257	15.7
Transportation	473,135	280	132,586	0.9
Caregiver time	473,135	691	326,967	2.3
Complementary and alternative medicine	473,135	1,426	674,483	4.8
Subtotal(non-medical care costs) ②	-	2,397	1,134,037	8.0
Morbidity	473,135	6,780	3,207,952	22.8
Mortality (discounted at 3%)	65,478	113,022	7,400,430	52.6
Guardian's time	473,135	280	132,389	0.9
Subtotal (Indirect costs) ③	-	120,082	10,740,771	76.3
Total (①+②+③)	-	-	14,075,065	100.0

\*Unit: Thousand Korean Won, †Unit: Million Korean Won

3. 간접비용

1) 이환 손실

2005년 암환자의 이환손실액은 3,207,952 백만원이었다. 암종별로는 위암이 643,787 백만원으로 가장 많았고 그 다음으로 대장암(376,375 백만원), 유방암(370,001 백만원), 갑상선암(348,813 백만원), 간암(327,892 백만원), 폐암(193,803 백만원), 자궁경부암(133,433 백만원) 순이었다. 한국인의 주요 6대 암종 환자의 이환손실액은 2,045,291 백만원으로 전체 이환손실액의

63.8%를 차지하였다. 환자 1인당 이환손실액 부담 정도는 비인두암이 10,558천원으로 가장 많았고 다음이 고환암(10,473천원)으로 1,000만원을 넘었다. 다음은 호지킨씨 병(9,322천원), 간암(8,845천원), 신장암(8,397천원) 순이었으며 암환자 1인당 평균 이환손실액은 6,780천원이었고 평균 손실 일수는 17.0일이었다 (Table 5).

2) 사망 손실

2005년 사망원인통계자료를 활용하여 사망원인이 악성신생물(C00-C97)에 해당하는 대상자중 연령 결측값이 있는 1인을

제외하고 사망손실액을 추계하였다. 2005년 암으로 인한 사망자 수는 65,478명이었으며 이로 인한 총 사망손실액은 7,400,430 백만원이었다. 암종별로는 간암이 1,770,414 백만원으로 가장 많았고 그 다음이 위암(1,206,471 백만원), 폐암(1,087,633 백만원) 순으로 1조원을 초과하였다. 한국인의 주요 6대 암종 환자의 사망손실액은 5,026,520 백만원으로 전체 사망손실액의 67.9%를 차지하였다. 사망자 1인당 사망손실액은 고환암이 453,857천원으로 가장 많았고 그 다음으로 호지킨씨 병(245,298천원), 백혈병(234,708천원), 비인두암(220,159천원), 뇌 및 중추신경계암(209,985천원) 순이었다. 사망자 1인당 평균 사망손실액은 113,022천원이었고 평균 손실년수는 7.0년이었다 (Table 5).

3) 보호자의 시간비용

보호자의 시간비용은 암환자의 외래 방문시 보호자를 동반함으로써 발생하는 보호자 측면에서의 손실액으로 총 132,389백만원이었으며 환자 1인당으로는 280천원이었다 (Table 6).

4. 경제적 비용

2005년 우리사회가 암과 관련하여 부담한 경제적 비용은 14.1조원에 달한다. 이중 사망손실액이 7.4조원(52.6%)으로 가장 많았고 그 다음으로 이환손실액(3.2조원 22.8%), 직접의료비(2.2조원, 15.7%), 직접비의료비(1.1조원, 8.0%), 보호자의 시간비용(0.1조원, 0.9%) 순이었다 (Table 6). 암종별로는 간암이 2.46조원으로 가장 많았고 다음이 위암(2.40조원)으로 2조원을 넘었

**Table 7.** Sensitivity analysis

Cost category	Subject group for calculating	Amount †
Medical care costs		2,200,257
Non-medical care costs		1,134,037
Morbidity costs		3,207,952
Mortality costs	Discounted at 3%	
	Applying 100%	7,400,430
	Applying 50%*	5,885,322
	Discounted at 5%	
	Applying 100%	6,116,326
	Applying 50%*	4,935,682
Guardian's time costs		132,389
Range of total socioeconomic costs	11,610,317 - 14,075,065	

\*The wages of people whose age are between 65-69 are equivalent to half of the wages of people whose age are between 60-64, †Unit: Million Korean Won

다. 그 다음은 폐암(1.66조원), 대장암(1.38조원), 유방암(0.97조원) 순이었다. 자궁경부암의 경제적 비용은 0.37조원이었으며 한국인의 주요 6대 암종 환자의 경제적 비용은 9.23조원으로 전체 비용의 65.6%를 차지하였다.

민감도 분석을 위하여 사망손실액 추계시 3%와 5% 할인율을 각각 적용하였고 또한 65-69세 임금이 대하여 60-64세 임금의 100%와 50%를 적용한 결과 암의 경제적 비용은 최소 11.6조원에서 최대 14.1조원이었다(Table 7).

## 고찰

이 연구는 2005년 국민건강보험공단의 보험청구자료와 암 수진자료 및 암발생자 추정자료, 한국중앙암등록본부의 암발생 등록자료, 그리고 통계청의 사망원인통계 자료를 활용하여 2005년 단면 시점에서 기존 암환자와 새로 발병한 암환자를 모두 포함하여 이들의 암 치료와 관련하여 우리나라가 부담한 비용을 사회적 관점에서 추계하였다.

2005년 암 치료와 관련하여 의료기관을 이용한 암환자는 473,135명이었고 암과 관련한 사망자 수는 65,479명으로서 이들을 위하여 우리나라가 부담한 암과 관련한 경제적 비용은 14.1조원이었다. 이를 2002년 Kim 등 [16]의 연구와 비교하면, 2002년 암 치료를 위하여 의료기관을 이용한 암환자 311,759명 대비 51.8% 증가한 수치이며, 사망자 수는 2002년 63,095명 대비 2005년에 3.8%의 증가한 수치이다. 이러한 증가 양상과 더불어 1993-1995년 사이 발생한 암환자 대비 2001-2005년 사이 발생한 암환자의 5년 상대생존율이 11% 향상되었고 [5], 2015년 암 발생 추정자 수가 186,200명 [4]으로 2005년 암발생자 대비 30.6% 증가할 것이라는 점을 고려한다면 암으로 인한 경제적 비용은 지속적으로 증가할 것으로 예측된다.

암과 관련한 경제적 비용은 2002년의 경우 11.4조원으로 2002년 우리나라 GDP 규모의 1.72%에 해당하였다 [16]. 2005년에 이르러서는 암과 관련한 경제적 비용이

14.1조원으로 2002년 대비 2.7조원 증가하여 23.7%의 증가율을 보여주고 있다. 이는 2005년 우리나라 GDP 규모의 1.75%에 해당하는 비용으로 암의 경제적 부담이 증가하였음을 알 수 있다. 2002년과 2003년, 2004년의 소비자물가상승률 2.76%와 3.51%, 3.59% [34]로 보정하여 2002년 물가지수를 기준으로 2005년의 암과 관련한 경제적 비용을 계산하면 12.8조원으로 2002년 대비 1.4조원 증가하여 12.3%의 증가율을 보여주고 있다. 미국 국립보건원(National Institutes of Health, NIH)이 추계한 2005년 미국의 암과 관련한 경제적 비용은 2,099억 달러로, 2002년 1,716억 달러에 비하여 383억 달러 증가하여 단순 비교시 22.8% 증가율을 보여주고 있다 [10,11]. 즉, 단순 비교시 경제적 비용 측면에서는 우리나라와 미국은 거의 유사한 수준의 증가율을 보여주고 있다고 볼 수 있다.

2005년 우리나라 암환자가 암 치료와 관련하여 부담한 직접비용은 직접의료비 2.2조원, 직접의료비 1.1조원으로 3.3조원에 달하여 경제적 비용의 23.7%를 차지하였다. 이는 Kim 등 [16]이 제시한 2002년 직접비 2.3조원(직접의료비 1.6조원, 직접의료비 0.7조원)보다 약 1조원 증가한 규모로 2002년 대비 43.5%의 증가율을 보여주고 있다. 2002년과 2003년, 2004년의 소비자물가상승률을 고려하였을 경우 2002년 기준 2005년의 직접비용은 3.0조원으로 2002년 대비 0.7조원 증가하여 30.4%의 증가율을 보여주고 있다. 2005년 미국의 암 치료 직접비용은 740억 달러로 2002년 609억 달러에 비하여 21.5% 증가하여 [10,11] 단순 비교시 우리나라가 약 2배 정도 높은 증가율을 보여주고 있다. 또한 미국의 암과 관련한 경제적 비용 중 직접비가 차지하는 비율이 35.3%인 점을 감안한다면 우리나라에서도 직접비 비중이 지속적으로 증가할 가능성이 높다.

암종별 직접의료비는 2002년 [16]의 경우 위암이 가장 많았고 다음이 폐암, 대장암, 간암, 유방암, 백혈병, 기타암, 자궁경부암 순이었다. 2005년은 위암이 가장 많았고 다음이 대장암, 폐암, 간암, 유방암, 백혈병, 기타암, 갑상선암 순으로 2002년 대비

갑상선암의 직접의료비가 다른 암종에 비하여 상대적으로 증가하였고 자궁암은 감소하였다. 또한 대장암의 직접의료비가 폐암의 직접의료비보다 커졌다. 이는 2002년 대비 2005년 전체 암종에 대한 갑상선암 환자 수의 증가와 자궁경부암 환자 수의 감소에 기인한 것이며, 대장암의 직접의료비가 폐암의 직접의료비보다 상대적으로 증가한 것 또한 전체 암환자에 대한 대장암 환자 수의 증가 때문이다.

질병의 중증도를 간접적으로 반영할 수 있는 1인당 직접의료비 [35]는 2002년 [16]의 경우 백혈병이 가장 많았고 다음이 다발성골수종, 췌장암, 폐암, 뇌 및 중추신경계암, 식도암 순이었다. 2005년은 백혈병이 가장 많았고 다음이 다발성골수종, 췌장암, 비호지킨림프종, 폐암, 식도암 순으로 2002년 대비 뇌 및 중추신경계암의 1인당 직접의료비는 상대적으로 감소한 반면 비호지킨림프종의 1인당 직접의료비는 상대적으로 증가하였다. 전체적으로 2002년 대비 2005년의 1인당 직접의료비가 4,973천원에서 4,650천원으로 6.5% 감소한 것으로 보이나, 2002년도의 직접의료비 산출에서 포함되었던 원외처방에 의한 약제 비용이 2005년도 직접의료비 산출과정에서는 자료의 제한점으로 제외되었기 때문에 직접적인 비교는 어려울 것으로 생각된다. 또한 2005년 9월 1일부터 시행한 일부 비급여 항목의 급여화 및 법정본인부담금 감소 등 '중증환자 진료비 부담 경감 제도' [36]로 인한 암환자 진료행태의 변화 등에 대한 고려도 함께 이루어져야 할 것이다.

의료서비스 유형별 직접의료비는 2005년의 경우 입원 1.7조, 외래 0.5조로 2002년 [16]의 입원 1.2조, 외래 0.2조에 비하여 입원은 41.7%, 외래는 150.0% 증가하여 외래 이용이 크게 증가하였음을 알 수 있다.

2005년 암과 관련하여 우리나라가 지불한 간접비용은 이환손실액 3.2조원, 사망손실액 7.4조원 보호자의 시간비용 0.1조원으로 10.7조원(76.3%)에 달한다. 이는 Kim 등 [16]의 연구에서 제시한 2002년 간접비 9.0조원(이환손실액 1.6조원, 사망손실액 7.4조원)에 비하여 1.7조원 정도 증가



하여 2002년 대비 18.9%의 증가율을 보여 주고 있다. 2002년과 2003년, 2004년의 소비자물가상승률로 보정하였을 경우 2002년 기준 2005년의 간접비용은 9.7조원으로 2002년 대비 0.7조 증가하여 7.2%의 증가율을 보여주고 있다. 미국의 2002년(이환손실액 155억 달러, 사망손실액 952억 달러) 대비 2005년(이환손실액 175억 달러, 사망손실액 1.184억 달러) 간접비용 증가율은 22.8% [10,11]로 단순 비교시 우리나라 보다 높다. 또한 2005년 전체 경제적 비용 중 이환손실액이 22.8%, 사망손실액이 52.6%를 차지하는 우리나라와 비교하여 미국은 전체 경제적 비용 중 이환손실액이 8.3%, 사망손실액이 56.4%를 차지하여 우리나라와는 다른 양상을 보여준다. 이는 미국의 경우 이환손실액 산정시 암의 진단 및 치료와 관련하여 발생하는 암환자의 직업상실률을 고려하지 않았기 때문 [37]으로 자료의 해석시 주의가 필요하다.

의료기관 종별을 의원급, 병원급, 종합병원급으로 구분하여 분석한 결과, 종별에 따른 환자 1인당 전체 진료비 중 보험자 부담 비용과 보험급여 진료비 중 본인부담 비용, 비급여 비용의 분율에는 차이가 없었다. 환자 1인당 진료비 중 보험급여 진료비는 의원의 경우 61.1%, 병원은 61.7%, 종합병원은 61.8%이었고, 전체적으로는 약 61.8%가 보험자 부담이었다. 이러한 결과는 암환자의 평균 보장성이 약 61.8%임을 제시하는 것이다. 이는 2002년 [16]의 49.6%에 비해 약 12.2%정도 증가한 수치이며, 암환자 보장성 강화정책이 2005년 9월부터 시작된 점을 고려할 때 [36], 2006년 이후의 보장성은 보다 높아졌을 것으로 기대된다.

이 연구는 비용추계방법론에 있어 국내외 질병부담 측정방법에 근거하였으며 특히 제한적으로나마 가사노동 여성과 노인의 경제적 가치를 최대한 고려하여 산출하였고, 암 치료와 관련하여 보호자가 부담하여야 하는 시간비용을 추가하여 고려하였다. 또한 사망손실금 산출시 3%와 5%의 할인율을 적용하였고 65-69세 기대임금에 대하여 60-64세 연평균 임금의 100%와 50%를 적용한 민감도 분석을 실시함으

로써 방법론상의 불확실성을 보완하고자 하였다. 그리고 국가단위의 대표성을 갖춘 자료를 이용함으로써 연구결과에 대한 신뢰성을 높이기 위하여 노력하였다.

그러나 이 연구는 다음과 같은 제한점 및 지속적으로 고려되어야 할 향후 과제를 안고 있다. 첫째, 연구대상과 관련한 문제이다. 이 연구는 비용 추계시 암과 관련하여 의료기관을 이용한 환자를 근거로 직접비용과 간접비용을 추계하였다. 따라서 암을 진단받고 의료기관을 이용하지 않은 경우 비용추계에서 제외되므로 질병부담이 과소 추정될 수 있다. 그러나 암은 치료가 필요한 중증질환임을 고려할 때 제외된 암환자로 인한 문제는 크지 않을 것으로 생각된다. 둘째, 이 연구에서는 암환자의 치료와 관련하여 원외처방전에 의하여 발생하는 약제비가 제외되어 전체 추계액의 규모가 과소 추정되었다. Kim 등 [16]은 원외처방전에 의한 약제비의 규모를 직접 의료비의 9% 정도로 제시하고 있다. 이를 이 연구에 적용하여 추계하면 0.2조 규모로, 직접의료비가 과소 추정되었다. 향후 추후 연구를 통하여 약제비의 정확한 규모 및 부담주체에 대한 확인이 필요하다. 셋째, 암의 진단과 치료에 따른 환자와 가족의 심리적 고통과 불안 등 삶의 질 저하에 따른 무형의 비용은 화폐가치로 환산하는 데 어려움이 있어 이 연구에서는 제외하였다. 또한 암환자가 암과 관련하여 진료를 받으면서 동시에 치료받은 동반질환의 치료비용은 제외하지 못하였다. 이는 이 연구에서 사용한 진료비의 자료원이 청구자료인 것과 무관하지 않다. 청구 자료를 이용한 국내연구 [12,14]에서도 동반질환관련 비용을 포함하고 있으며, 외국의 병원 퇴원자료를 이용한 경우 [38]에서도 동반질환 비용이 제외되지 못한 한계가 있다. 마지막으로 인적자본접근법의 제한점을 들 수 있다. 인적자본접근법은 생산성 손실에 대한 기회비용을 시장에서 형성된 임금차이를 활용하여 추계하는 방법이다. 이 방법론에 대한 주된 비판의 초점은 성별, 연령별, 인종별 차별구조가 존재하는 임금구조 하에서 산출된 비용은 여성과 노인의 질병부담을 과소 추정할

수 있다는 것이다 [19,20]. 실제로 선행연구들은 이점을 지적하며 과소추정의 가능성을 제시하고 있다. 그러나 이 방법론은 신뢰할 만한 통계학적 근거를 기초로 산출된 유용한 정보를 제공한다는 점에서 현재까지 가장 많이 사용되고 있다 [39]. 또한 이 연구에서는 여성과 노인의 경제적 가치를 최대한 고려하여 비용을 산출함으로써 기존의 인적자본접근법을 이용한 산출결과의 한계를 보완하고자 노력하였다.

이 연구는 2005년 국민건강보험공단의 보험청구자료와 암 수진자료 및 암발생자 추정자료, 한국중앙암등록본부의 암발생 등록자료, 통계청의 사망원인통계자료 등을 활용하여 2005년 암과 관련하여 우리사회가 부담한 경제적 비용을 화폐단위로 추계하기 위하여 시행되었다. 2005년 암과 관련한 경제적 비용은 14.1조원으로 이 중 직접비는 3.3조원, 간접비는 10.7조원으로 2002년 대비 경제적 비용은 23.6%, 직접비는 43.5%, 간접비는 18.9% 증가하였다. 향후 암과 관련한 경제적 비용은 지속적으로 증가할 것으로 예측된다. 따라서 암발생자수를 줄이기 위한 암 예방사업의 적극적 수행과 암 조기검진사업을 통한 조기발견 및 조기치료사업의 확대 및 시설을 통하여 암과 관련한 경제적 비용을 줄여나가야 할 것이다. 또한 이 연구결과는 국가암관리사업의 경제성 분석을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

## 참고문헌

1. Stewart BW, Kleihues P. *World Cancer Report*. Lyon: IARC Press; 2003.
2. Ngoma T. World Health Organization cancer priorities in developing countries. *Ann Oncol* 2006; 17 (Suppl 8): viii9-viii14.
3. Korea National Statistical Office. Korean Statistical Information Service. Daejeon: Korea National Statistical Office; [cited 2009 Apr 27]. Available from: URL:<http://www.kosis.kr>. (Korean)
4. National Cancer Center. *Cancer Facts & Figures 2008*. Goyang: National Cancer Center; 2008. (Korean)
5. Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. Press Release. 16 Oct 2008. [cited 2009 Apr 27].



- Available from: URL:[http://www.mw.go.kr/front/al/sal0301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403&page=1&BOARD\\_ID=140&BOARD\\_FLAG%20G=&CONT\\_SEQ=45732&SEARCHKEY=TITLE&SEARCHVALUE=입&CREATE\\_DATE1=&CREATE\\_DATE2=](http://www.mw.go.kr/front/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&BOARD_ID=140&BOARD_FLAG%20G=&CONT_SEQ=45732&SEARCHKEY=TITLE&SEARCHVALUE=입&CREATE_DATE1=&CREATE_DATE2=). (Korean)
6. Brown ML, Lipscomb J, Snyder C. The burden of illness of cancer: Economic cost and quality of life. *Annu Rev Public Health* 2001; 22: 91-113.
  7. Rice DP, Hodgson TA, Kopstein AN. The economic costs of illness: A replication and update. *Health Care Financ Rev* 1985; 7(1): 61-80.
  8. Max W, Rice DP, Sung HY, Michel M, Breuer W, Zhang X. The economic burden of prostate cancer, California, 1998. *Cancer* 2002; 94(11): 2906-2913.
  9. Pickle LW, Hao Y, Jemal A, Zou Z, Tiwari RC, Ward E, et al. A new method of estimating United States and state-level cancer incidence counts for the current calendar year. *CA Cancer J Clin* 2007; 57(1): 30-42.
  10. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures. 2002. Atlanta: American Cancer Society; c2009 [cited 2009 Apr 27] Available from: URL: [http://www.cancer.org/docroot/STT/stt\\_0\\_2002.asp?sitearea=STT&level=1](http://www.cancer.org/docroot/STT/stt_0_2002.asp?sitearea=STT&level=1).
  11. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures. 2005. Atlanta: American Cancer Society; c2009 [cited 2009 Apr 27] Available from: URL: [http://www.cancer.org/docroot/STT/stt\\_0\\_2005.asp?sitearea=STT&level=1](http://www.cancer.org/docroot/STT/stt_0_2005.asp?sitearea=STT&level=1).
  12. Park CS, Kang HY, Kwon I, Kang DR, Jung HY. Cost-of-illness study of asthma in Korea: Estimated from the Korea national health insurance claims database. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(5): 397-403. (Korean)
  13. Yang BM, Paik SW, Han OS, Bae EY, Yi DH, Choi MS. *Direct and Indirect Costs of Hepatitis B in Korea*. Seoul: The Korea Association of Health Economics and Policy; 2000. (Korean)
  14. Kim HJ, Park TK, Jee SH, Kang HY, Nam CM. Analysis of socioeconomic costs of smoking in Korea. *Korean J Prev Med* 2001; 34(3): 183-190. (Korean)
  15. Jung YH, Ko SJ. Estimating socioeconomic costs of five major disease. *Korean J Public Finance* 2004; 18(2): 77-104. (Korean)
  16. Kim SG, Hahm MI, Choi KS, Seung NY, Shin HR, Park EC. The economic burden of cancer in Korea in 2002. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2008; 17(2): 136-144.
  17. You GC, Choi BH, Jung YH, Shin YJ, Nam SH, Go SG, et al. *Determinants and Macro-efficiency of the National Health Expenditure*. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2003. (Korean)
  18. Lee KS, Brouwer WB, Lee SI, Koo HW. Critical review of health care economic evaluation methodology: With a special reference to study design and cost estimation. *Korean J Health Policy Adm* 2004; 14(2): 58-77. (Korean)
  19. Kang HY, Cho WH, Lee SM, Kim HJ, Lee HY, Woo TW. Estimating the cost savings due to the effect of kremezin in delaying the initiation of dialysis treatments among patients with chronic renal failure. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(2): 149-158. (Korean)
  20. Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2005.
  21. Jeong BG, Moon OR, Kim NS, Kang JH, Yoon TH, Lee SY, et al. Socioeconomic costs of obesity for Korean adults. *Korean J Prev Med* 2002; 35(1): 1-12. (Korean)
  22. Hogan P, Dall T, Nikolov P; American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the US in 2002. *Diabetes Care* 2003; 26(3): 917-932.
  23. Hoffman C, Rice D, Sung HY. Persons with chronic conditions: Their prevalence and costs. *JAMA* 1996; 276(18): 1473-1479.
  24. Kim JH, Jung JC, Lee HY, Choi SJ, Lee JK. *A Survey About Out-of-pocket Expenditure of Patients Enrolled in Health Insurance in Year 2005*. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2006. (Korean)
  25. Park EC, Choi KS, Kim SG, Lim JH. *A Study on the Estimation of Cost Related to Cancer Care and Burden of Cancer Diseases*. Goyang: National Cancer Center; 2003. (Korean)
  26. Korea Centers for Disease Control and Prevention. The Third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2005 [cited 2009 Apr 27] Available from: URL:<http://knhanes.cdc.go.kr>. (Korean)
  27. Association of Saranganum Medicare Service. Seoul: Association of Saranganum Medicare Service; c1999-2006 [cited 2009 Apr 27] Available from: URL:<http://www.saranganum.or.kr>. (Korean)
  28. Park EC, Choi KS, Kwak MS, Kim SG, Kim H, Kim YM, et al. *Evaluation of Cancer Screening and Cost of Cancer*. Gogang: National Cancer Center; 2005. (Korean)
  29. Park EC, Choi KS, Park JH, Park GH, Kwak MS, Kim SG, et al. *Evaluation of Cancer Screening and Cost of Cancer*. Gogang: National Cancer Center; 2006. (Korean)
  30. Chang SB. *Cost Analysis and Classification of Complementary and Alternative Therapies used by Cancer patients in Korea*. Seoul: Ministry for Health, Welfare and Family Affairs; 2005. (Korean)
  31. Park EC, Choi KS, Kang IO, Kwak MS, Gae SY, Kim YM, et al. *Evaluation of Cancer Screening and Cost of Cancer*. Gogang: National Cancer Center; 2004. (Korean)
  32. Jung YH. An estimation of lost earnings attributable to cancer-induced deaths. *Welf Fam Aff* 2002; 67: 69-80. (Korean)
  33. National Health Insurance Corporation. 2006 National Health Insurance Statistical Yearbook. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2007. (Korean)
  34. The Bank of Korea. Economic Statistic System. Seoul: The Bank of Korea; c2007 [cited 2009 Apr 27]. Available from: URL:<http://ecos.bok.or.kr>. (Korean)
  35. Kim TI, Choi YY, Lee KH. Analysis on the differences in medical service usage in terms of income levels. *Soc Secur Res* 2008; 24(3): 53-75. (Korean)
  36. Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. Press Release. 1 Sept 2005. [cited 2009 Apr 27]. Available from: URL:[http://www.mw.go.kr/front/al/sal0301vw.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=04&MENU\\_ID=0403&page=2&BOARD\\_ID=140&BOARD\\_FLAG=&CONT\\_SEQ=34865&SEARCHKEY=CREATE\\_DATE&SEARCHVALUE=&CREATE\\_DATE1=2005-08-24&CREATE\\_DATE2=2005-09-07](http://www.mw.go.kr/front/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=2&BOARD_ID=140&BOARD_FLAG=&CONT_SEQ=34865&SEARCHKEY=CREATE_DATE&SEARCHVALUE=&CREATE_DATE1=2005-08-24&CREATE_DATE2=2005-09-07). (Korean)
  37. Yabroff KR, Lawrence WF, Clauser S, Davis WW, Brown ML. Burden of illness in cancer survivors: Findings from a population-based national sample. *J Natl Cancer Inst* 2004; 96(17): 1322-1330.
  38. Max W, Rice DP, Sung HY, Michel M, Breuer W, Zhang X. The economic burden of prostate cancer, California, 1998. *Cancer* 2002; 94(11): 2906-2913.
  39. Brown ML, Hodgson TA, Rice DP. Economic impact of cancer in the United States. In: Schottenfeld D, Fraumini JF, editors. *Cancer Epidemiology and Prevention*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1996. p. 255-266.