

# 암환자에서 암발생부위와 생존기간에 따른 사망전 1년간의 의료비용

이지전, 유원곤<sup>1)</sup>, 김소윤<sup>2)</sup>, 김광기<sup>1)</sup>, 이상욱<sup>3)</sup>

연세대학교 보건대학원, 인제대학교 대학원 보건학과<sup>1)</sup>, 보건복지부 보건산업진흥과<sup>2)</sup>, 관동대학교 의과대학 예방의학교실<sup>3)</sup>

## Medical Expenses by Site of Cancer and Survival Time among Cancer Patients in the Last One Year of Life

Jee-Jeon Yi, Won-Kon Yoo, So-Yoon Kim, Kwang-Ki Kim, Sang-Wook Yi

Graduate School of Public Health, Yonsei University, Department of Public Health, The Graduate School, Inje University<sup>1)</sup>,  
Division of Health Related Industry Promotion, Ministry of Health and Welfare<sup>2)</sup>,  
Department of Preventive Medicine and Public Health, Kwandong University Medical College<sup>3)</sup>

**Objectives :** To analyze medical expenses by cancer site and survival time among cancer patients in their last year of life.

**Method :** The study subjects were 45,394 people that had died of cancers in 2002, were registered by the Korea Central Cancer Registry and received National Health Insurance benefit in the last year (360 days) of life. Personal identification data, general characteristics, dates of death and cancer incidence, and site of cancer were collected from the National Statistical Office and the Korea Central Cancer Registry, and merged with the data of the individual medical expenses of the Health Insurance Review Agency.

**Results :** Average monthly cost curves were U-shaped with high costs near the time of diagnosis and death, and lower costs in between. Medical expenses in the last year of life were around 30.3, 16.7, 13.0, and 12.1 million won among leukemia, lymphoma, ovarian cancer, and breast cancer patients, respectively. Digestive organ cancers

including stomach, esophagus, liver, pancreas, and colorectal cancers had relatively low medical expenses. Medical expenses in the last year of life were inverse U-shaped with high expenses near one year of survival. Average monthly cost in the 12 months before death among the patients who had survived 10~15 years were more than two-fold greater than the cost before diagnosis among those who had survived for less than one year.

**Conclusions :** Leukemia was the most expensive cancer. It is possible that once diagnosed as cancer, medical expenses do not return to the level before diagnosis. Further research will be needed to understand the magnitude and change of the medical expenses among cancer patients with long term follow up data.

J Prev Med Public Health 2005;38(1):9-15

**Key Words:** Cancer, Healthcare cost, Survival, Death

## 서론

암은 우리나라에서 1995년 이래 남자의 사망원인 1위이며, 2000년부터는 남녀를 포함하여 사망원인 1위를 차지하고 있다. 2002년 현재 우리나라 사망자 4명중 1명이 암으로 사망하고 있다 [1].

암과 같은 질병은 건강하고 행복한 사회를 유지하는데 부담으로 작용한다. 사회 전체로 보면 암으로 고생하는 환자들과 그 가족, 친지, 친구 등이 사회에 미치는 영향은 사회적 통합에 부정적인 역할을 하며,

의료비가 증가하고 사회구성원에서 환자가 발생하고 신체적 장애가 생기며 조기 사망함으로 인하여 사회적 자원이 소모된다 [2].

2001년 한해동안 우리나라에서 암으로 인해 발생한 건강보험 진료비(비급여 제외)는 약 8,764억원이며, 이중 보험급여비는 6,416억원으로 진료환자 1인당 진료비 349만원, 보험급여비 256만원에 해당한다 [3]. 이는 2001년 건강보험심사결정총진료비와 건강보험공단급여비에서 각각 4.9%에 해당하는 것이다 [4].

의료정책기획자와 연구자들은 여러 가지 목적으로 시의적절하고 신뢰성 있는 암관련 의료비용자료가 필요하다. 암관련 의료비용은 첫째, 전체 질병부담의 부분으로서 암사망과 암발생비용을 살펴보고 [2], 둘째, 효과적으로 암환자를 돌보기 위해 필요한 생산자원과 재정의 규모를 이해하며 [5], 셋째, 암예방, 암검진, 치료 정책, 암관련 프로그램의 비용효과분석을 시행하며 [6], 넷째, 암연구나 관리프로그램들에 대한 사회전체에서의 비용편익을 평가하는데 기초자료가 된다 [7].

암은 발생부위에 따라서 질병부담에 차이가 크다. 미국에서 폐암의 DALY는 다른 암의 몇배에 이른다 [2]. 1년이내 사망한

접수: 2004년 5월 18일, 채택: 2004년 9월 3일

이 논문은 2003년도 암정복추진연구개발사업의 연구비 지원으로 이루어졌음

책임저자: 이상욱(강원도 강릉시 내곡동, 전화: 033-649-7468, 팩스: 033-641-1074, E-mail: lyhigh@kwandong.ac.kr)

암환자의 진단부터 사망까지 비용을 보면 대장암 환자는 폐암환자보다 \$3000 이상 의료비용을 사용한다. 같은 폐암에서도 65-74세군은 진단부터 사망까지 \$20,690을 쓰는데 비해 85세이상군은 \$12,825만 사용한다 [8]. 대장암 4기 환자에서 지속기(continuing phases)의 의료비용은 19-35개월 생존한 대상자에서 월별 \$1000이 넘는 데 비해 84개월 이상 생존한 대상자에서는 \$700에도 미치지 못한다 [5].

이러한 점에서 암의 종류, 치료방법, 병기별, 생존기간별, 성별, 연령별, 진단에서 사망까지의 시간별 등에 따른 암의료비용을 살펴보는 것은 매우 중요한 의미를 가진다고 할 것이다. 한편 우리나라 암환자에서 사망전 1년간의 의료비의 월별 추이를 살펴보는 것도 정책개발에 기초자료로서 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

이 연구에서는 사망통계자료와 한국중앙암등록자료, 건강보험심사평가원의 심사결정자료를 이용하여 우리나라 2002년 사망자에서 한국중앙암등록자료에 등록된 암발생 부위와 암진단후 사망까지 생존기간에 따라 사망전 1년간의 암환자의 의료비용의 규모와 추이를 살펴보고자 한다.

## 연구방법

### 1. 연구 자료 및 대상

이 연구는 2002년 사망자를 모집단으로 하여 과거의 암발생여부를 조사하고, 사망전 1년간 의료이용수준을 분석하였다. 사망자는 통계청의 2002년 사망원인통계자료에서 추출하였다. 과거의 암발생과 관련된 정보는 사망원인통계의 주민등록번호 12자리를 이용하여 한국중앙암등록본부의 한국중앙암등록자료와 연결하였다. 한국중앙암등록자료는 1980년 보건사회부령에 의하여 전국 121개 수련병원을 대상으로 한 병원암등록사업으로 시작되었으며 2003년 현재 134개 병원에서 진단받은 암환자를 등록하고 있다. 한국중앙암등록자료는 우리나라 전체 암환자의 90% 정도를 커버하는 것으로 보고되고 있다 [9].

2002년 사망자 246,515명 중 한국중앙암등록사업에 등록된 암환자는 47,975명이

었다. 이들 중 사망전 1년동안 건강보험급여를 한번이라도 받은 적이 있으면서, 사망원인이 암인 45,394명을 연구대상으로 하였다. 건강보험급여자료는 건강보험심사평가원의 심사결정자료를 연결하여 구하였다.

### 2. 사망 전 기간과 사망전 비용의 정의

사망 전 1년은 사망당일을 포함하여 사망 전 360일까지로 정의하였다. 또한 같은 방법으로 사망일로부터 30일까지를 사망 전 1개월로, 31일부터 60일까지를 사망 전 2개월로, 31일부터 360일까지를 사망 전 12개월로 정의하였다 [10].

사망전 비용은 건강보험심사평가원의 심사결정자료의 심사결정총진료비(이하 총진료비: medical expenses)를 이용하여 구하였다. 사망전 1년간 총진료비와 월별 총진료비는 연구대상자 1인당 평균으로 산출하였다. 심사결정총진료비는 요양기관이 청구한 금액에 대해 건강보험심사평가원에서 심사하여 최종결정하며, 심사결정공단부담금과 심사결정본인부담금으로 나뉘어 진다. 총진료비에는 건강보험급여대상이 아닌 비급여비용은 포함되어 있지 않다. 이 연구에서 사망전 1년간의 총진료비는 연구대상자의 사망시점부터 360일전까지 건강보험급여를 받은 모든 비용을 합산한 것으로 여기에는 암과 직접적으로 관련된 비용도 있지만 암과 직접적으로 관계가 없이 다른 질병으로 급여를 받은 금액도 포함되어 있다.

대상자의 사망일과 건강보험심사결정자료의 의료이용개시일과 입내원일수, 심사결정 총진료비를 이용하여 대상자에 대한 건강보험심사결정 건당 각각 사망전 1년간 및 각 개월별 총진료비를 산출하였다. 예를 들면 2002년 12월 1일에 사망한 사망자에서 2002년 10월 12일(사망전 50일전)에 진료 개시하였고 입내원일수가 25일인 경우 사망전 2개월에서 20일간, 사망전 1개월에서 5일간 의료를 이용한 것으로 계산되며 이때의 총진료비가 100만원인 경우 사망전 1개월에 사용한 비용은 100만원×5일/25일로 20만원이며 사망전 2개월에 사용한 비용은 100만원×20일/25일

이 되어 80만원이 된다. 각 청구건당 사망전 개월별 총진료비를 각각 산출하고 이를 대상자별로 합산하여 개인별 사망전 개월별 총진료비와 사망전 1년간 비용을 구한다.

### 3. 생존기간의 정의

생존기간은 사망당일부터 암진단일까지의 기간을 말한다. 암진단일은 한국중앙암등록사업에 기록된 진단일을 이용하였다. 한 환자가 여러 암으로 진단받은 경우에는 가장 마지막으로 진단받은 날짜를 분석에 이용하였다. 이 연구에서 생존기간은 월별로 나누어 분석하였는데, 진단 이후 29일 이내 사망한 경우 생존기간을 0개월로, 30일에서 59일까지를 1개월로, 330일에서 359일 생존한 경우 11개월로 정의하였다.

### 4. 연구에 사용된 기타 변수

분석에 사용된 변수는 사망자의 연령과 성별, 직업, 교육수준, 암발생부위, 생존기간이다. 연령변수는 0-14세, 15-44세, 45-54세, 55-64세, 65-74세, 75세 이상의 연령군으로 구분하였다. 사망시의 연령은 사망날짜와 생년월일을 이용하여 일 단위로 구한 뒤 다시 년 단위로 환산하였다. 직업은 사망원인통계에 기록된 직업을 이용하였다. 사망원인통계에 기록된 직업이 누락되었거나, 가사·무직인 경우 한국중앙암등록자료에 기록된 자료를 참고하였다. 교육수준은 사망원인통계에 기록된 교육수준을 이용하였다. 암발생부위는 한국중앙암등록사업에 기록된 것을 이용하였는데, 한국중앙암등록사업에서는 중앙학국제질병분류로 기록되어 있으므로 이를 국제질병분류 10판으로 바꾸어 분석하였다.

## 연구 결과

### 1. 연구대상의 특성

남자가 29,820명으로 여자보다 더 많았다. 65-74세 연령군에서 13,989명으로 가장 많았다. 학생이 686명, 농어업종사자가 8,783명, 기능직·단순노무직 근로자가 2,700명, 전문가·관리자·사무직 및 기타

가 12,188명, 무직이 21,037명이었다. 암발생부위는 폐암이 8,700명(19.2%)으로 가장 많았고, 다음이 위암(8,505명, 18.7%), 간암(8,195명, 18.1%)의 순이었다(Table 1).

2. 사망전 1년간의 총진료비

여자가 남자보다 사망전 1년간 총진료비가 50여만원 더 많았다. 14세 이하군에서 사망전 1년간의 총진료비가 3000여만원으로 가장 높았으며, 암환자의 연령이 증가하면서 총진료비가 점차 감소하였다(Table 2). 생존기간에 따라서는 생존기간이 12개월에 이를때까지 사망전 1년간의 총진료비가 점차 증가하다가 12개월 이후 점차 감소하였다(Table 2).

남녀 전체에서는 사망전 1년간의 총진료

Table 1. Characteristics of Subjects

Variables	No.	%
<b>Gender</b>		
Female	15,574	34.3
Male	29,820	65.7
<b>Age(Year)</b>		
0-14	291	0.6
15-44	4,224	9.3
45-54	6,333	14.0
55-64	11,899	26.2
65-74	13,989	30.8
75 or over	8,658	19.1
<b>Job</b>		
Students	686	1.5
Agricultural and fishery workers	8,783	19.3
Craft workers/Elementary Occupation	2,700	5.9
Unemployed	21,037	46.3
Managers/Professionals	12,188	26.8
<b>Education</b>		
No education	7,994	17.6
Elementary school	15,873	35.0
Middle school	7,197	15.9
High school	9,459	20.8
College or over	4,871	10.7
<b>Site of Cancer</b>		
Oral Cavity (C00-C09)	414	0.9
Pharynx (C10-C14)	373	0.8
Esophagus (C15)	1,193	2.6
Stomach (C16)	8,505	18.7
Colon - rectum(C18-C21)	3,744	8.2
Liver (C22)	8,195	18.1
Gall bladder (C23-C24)	1,867	4.1
Pancreas (C25)	1,882	4.1
Larynx (C32)	385	0.8
Lung (C33-C34)	8,700	19.2
Skin (C43-C44)	286	0.6
Connective tissues (C49)	200	0.4
Breast (C50)	1,080	2.4
Cervix (C53)	905	2.0
Body of uterus (C54-C55)	129	0.3
Ovary (C56)	451	1.0
Urinary tract (C64-C66, C68)	585	1.3
Bladder (C67)	681	1.5
Lymphoma (C81-C85)	964	2.1
Leukemia (C91-C95)	1,039	2.3
Others	3,816	8.4
<b>Total</b>	<b>45,394</b>	<b>100.0</b>

비는 백혈병이 가장 높았고, 그 다음으로 림프암, 난소암, 유방암, 연조직암의 순이었다. 위암의 총진료비가 가장 낮았으며, 소화기계암들도 대체로 총진료비가 낮은 쪽에 속하였다(Figure 1).

여자에서는 백혈병의 총진료비가 3000여만원 근처로 가장 많았으며, 그 다음이 림프암, 난소암, 연조직암, 유방암의 순이었다. 전반적으로 난소암, 유방암, 자궁암, 자궁목암 등 여성암들의 총진료비가 높았다. 남자에서도 백혈병이 총진료비가 가장 많았으며, 그다음이 림프암, 연조직암,

Table 2. Medical expenses\* of subjects by gender, age and survival time

Variables	Number	Mean	SD
<b>Gender</b>			
Female	15,574	10,180	9,351
Male	29,820	9,671	8,821
<b>Age(Years)</b>			
0-14	291	30,291	20,90
15-44	4,224	15,434	14,453
45-54	6,333	12,260	9,833
55-64	11,899	10,649	8,012
65-74	13,989	8,445	6,607
75 or over	8,658	5,824	5,080
<b>Survival time(Months)</b>			
0- 1	6,745	6,055	5,276
2- 3	6,004	7,788	6,143
4- 5	4,523	9,756	7,647
6- 7	3,687	11,692	8,936
8- 9	3,047	13,332	10,624
10-11	2,457	14,903	11,992
12-14	2,982	12,703	11,077
15-17	2,335	11,501	10,522
18-23	3,266	10,673	9,843
24-35	3,892	9,936	9,298
36-59	3,625	8,912	8,542
60 or over	2,831	8,579	8,358
<b>Total</b>	<b>45,394</b>	<b>9,846</b>	<b>9,009</b>

\* Unit: 1000 Won  
SD: Standard deviation

비뇨기계암의 순이었다(Table 3).

3. 생존기간별 사망전 1년간의 월별 총진료비의 변화

생존기간별로 사망전 1년간의 월별 의료비용 변화를 살펴보면, 생존기간이 1년 미만의 자료를 통해 볼 때 진단전 3-4개월까지 월별 의료비용은 매우 완만하게 조금씩 증가한다. 진단전 1-2개월부터 총진료비 증가속도가 빨라져서 진단을 즈음해서 크게 증가하였다가 진단이후 감소하고, 사망시점이 다가오면서 다시 급속히 증가하는 양상을 보인다(Figure 2).

생존기간이 60개월 이상인 환자의 사망전 12개월째의 의료비용은 생존기간이 1년 미만인 경우의 진단전 의료비용보다 높다(Figure 2).

4. 연령별 암발생부위별 사망전 1년간의 총진료비

연령별로 층화하여 암발생부위별 사망전 1년간의 총진료비를 살펴보았다(Table 4). 0-15세 군에서 백혈병이 림프암에 비해 2위를 한것을 제외하면 모든 연령군에서 규모에 차이가 있지만 백혈병의 총진료비가 가장 높고, 림프암이 두 번째로 총진료비가 높다. 위암, 간암, 췌장암 등 소화기계암은 15-74세군까지 대체로 다른 암에 비해 총진료비가 낮다. 유방암, 자궁목암 등 여성암은 15-54세의 비교적 젊은 군에서는 다른 암에 비해 총진료비가 높았으나

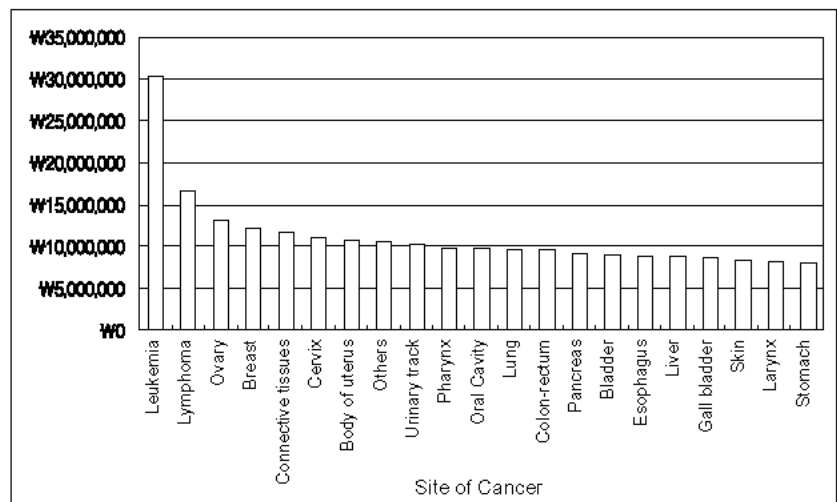


Figure 1. Medical expenses during last 12 months of life by site of cancer.

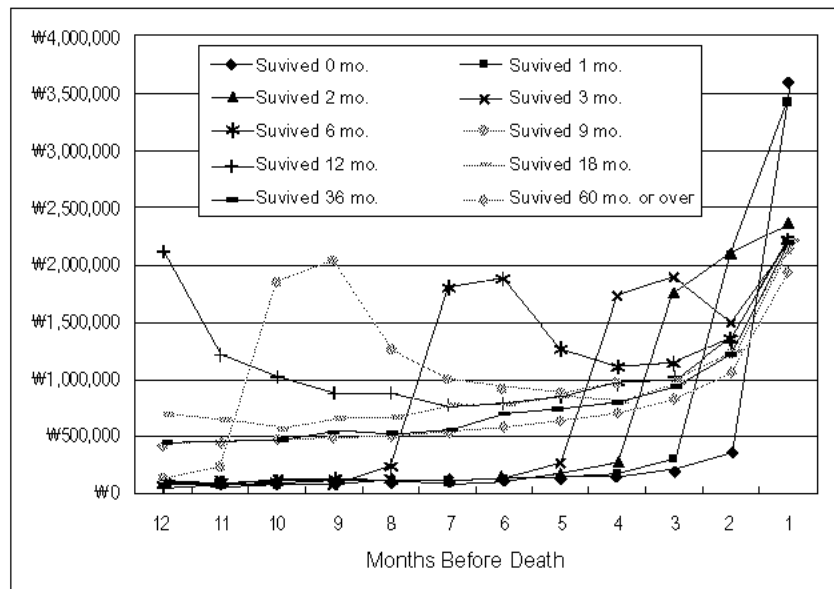
**Table 3.** Medical expenses\* of subjects by site of cancer

Gender	Site of Cancer	No.	Mean	SD	
Female	Leukemia (C91-C95)	441	30,092	23,556	
	Lymphoma (C81-C85)	364	17,002	15,653	
	Ovary (C56)	451	13,049	9,633	
	Connective tissues (C49)	90	12,649	10,625	
	Breast (C50)	1072	12,084	8,196	
	Oral Cavity (C00-C09)	101	11,370	9,374	
	Cervix (C53)	905	10,912	9,247	
	Others	1500	10,665	9,514	
	Body of uterus (C54-C55)	129	10,610	7,766	
	Urinary tract (C64-C66, C68)	174	9,898	7,702	
	Bladder (C67)	128	9,180	7,552	
	Pharynx (C10-C14)	41	9,137	7,087	
	Colon · rectum (C18-C21)	1646	9,112	7,098	
	Lung (C33-C34)	2003	9,029	6,803	
	Pancreas (C25)	731	8,857	6,192	
	Liver (C22)	1885	8,683	5,937	
	Gall bladder (C23-C24)	933	8,484	6,293	
	Stomach (C16)	2733	7,981	6,260	
	Esophagus (C15)	79	7,313	5,940	
	Skin (C43-C44)	130	7,270	7,961	
	Larynx (C32)	38	7,203	7,173	
	Male	Leukemia (C91-C95)	598	30,384	25,756
		Lymphoma (C81-C85)	600	16,549	14,938
		Connective tissues (C49)	110	10,810	8,475
		Others	2316	10,399	9,243
		Urinary tract (C64-C66, C68)	411	10,173	8,203
		Pharynx (C10-C14)	332	9,947	7,390
Colon · rectum (C18-C21)		2098	9,899	7,546	
Lung (C33-C34)		6697	9,773	7,480	
Skin (C43-C44)		156	9,463	8,197	
Oral Cavity (C00-C09)		313	9,202	7,670	
Pancreas (C25)		1151	9,200	6,293	
Esophagus (C15)		1114	8,941	6,615	
Bladder (C67)		553	8,927	7,628	
Gall bladder (C23-C24)		934	8,811	6,361	
Liver (C22)		6310	8,723	6,815	
Larynx (C32)		347	8,248	8,080	
Stomach (C16)		5772	7,843	6,204	
Breast (C50)		8	7,590	6,845	

\* Unit: 1000 Won  
SD: Standard deviation

연령이 증가하면서 다른 암과의 총진료비의 차이가 줄어들고, 75세 이상 군에 가면 다른 암에 비해 총진료비가 낮아지는 양상을 보인다 (Table 4). 한편 같은 암에서 연령이 많아지면서 총진료비가 적어지는 양상이 뚜렷이 관찰되었다.

**5. 생존기간별 암발생부위별 사망전 1년간의 총진료비**



**Figure 2.** Average monthly medical expenses from 12 months before death by survival time.

**Table 4.** Medical expenses\* during last 12 months of life by age and site of cancer

Site of cancer	0-14 year-old		15-44 year-old		45-54 year-old		55-64 year-old		65-74 year-old		75 or over year-old	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Stomach			911	11,130	1,070	10,271	2,088	8,842	2,703	6,940	1,733	5,040
Liver	5	17,767	792	9,340	1,944	9,635	2,667	9,175	1,935	8,040	852	6,063
Pancreas	1	7,593	88	11,435	257	11,252	505	10,504	651	8,426	380	6,232
Breast			303	14,049	311	12,934	260	12,248	118	9,591	80	4,487
Cervix			149	16,531	163	15,273	208	10,855	215	8,213	170	5,291
Colo-rectum	1	17,250	320	13,184	447	13,302	866	11,457	1,163	8,682	947	5,878
Gall bladder			61	12,521	159	11,586	479	9,676	660	8,820	508	6,069
Lung	3	13,930	291	14,588	773	13,828	2,305	11,486	3,445	8,888	1,883	6,087
Lymphoma	16	43,303	186	25,856	116	21,849	235	16,981	262	11,381	149	7,445
Leukemia	117	40,077	325	42,337	140	34,648	200	23,354	187	15,198	70	8,973
Others	148	22,144	798	15,207	953	13,281	2,086	11,188	2,650	8,711	1,886	5,858

\* Unit: 1000 Won

생존기간별로 총화하여 암발생부위별 사망전 1년간 총진료비를 살펴본 결과 모든 생존기간에서 백혈병의 총진료비가 가장 높았으며, 림프암도 35-59개월 생존군에서 3위를 한 것을 제외하면 다른 모든 연령군에서 백혈병에 이어 총진료비가 높았다 (Table 5). 위암은 생존기간별로 총화한 상태에서도 가장 총진료비가 낮은 군에 속하였다. 유방암, 자궁목암 등 여성암은 생존기간 2개월 이상에서 59개월 이하까지 대체로 총진료비가 높은 군에 속하였다.

**6. 암의 종류, 생존기간, 암환자의 특성과 총진료비와의 관련성에 대한 다중회귀분석**

암환자의 성별, 연령, 직업, 교육수준 등

의 여러 요인을 통제된 상태에서 암의 종류와 생존기간이 사망전 1년간의 총진료비와 관련성이 있는지 살펴보았다. 성별, 연령, 직업, 교육수준, 생존기간, 암의 종류 변수 모두 서로서로 통제한 상태에서 사망전 1년간의 총진료비와 유의한 관련성이 있었다. 남자는 여자보다 총진료비가 유의하게 적었으며, 55-64세군에 비해 연령이 낮을수록 총진료비가 유의하게 많았고, 0-14세군은 55-64세군에 비해 788만원이 더 높았으며, 연령이 높을수록 총진료비가 적었다. 관리자/전문인/사무직에 비해 무직, 기능직/단순노무직, 농어업종사자들은 총진료비가 유의하게 적었으며, 학생은 유의하게 많았다. 진단후 생존기간이 60개월을 넘는 환자에 비해 생존기간이 2개월미만인 대상자들은 235만원 가량 총

**Table 5.** Medical expenses\* during last 12 months of life by survival time and site of cancer

Site of cancer	0-1 Months		2-3 Months		4-5 Months		6-8 Months		9-11 Months		12-17 Months		18-23 Months		24-35 Months		36-59 Months		60 or over Months	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Stomach	972	5,195	1,027	6,667	914	8,003	1,055	9,421	776	11,348	909	9,169	661	7,458	749	7,802	714	6,981	597	6,473
Liver	1,730	5,029	1,482	7,084	905	9,269	865	10,731	540	12,858	645	11,030	500	10,215	615	10,398	543	9,720	269	10,002
Pancreas	369	5,204	428	7,320	295	9,245	319	12,023	167	14,228	141	10,994	66	10,279	31	7,661	30	7,546	14	10,382
Breast	25	5,127	24	8,841	25	13,572	30	11,587	36	14,228	101	15,467	96	12,129	182	12,864	247	12,343	283	10,762
Cervix	33	8,211	36	6,473	23	10,474	64	12,143	68	14,102	103	14,249	98	12,120	138	9,917	143	9,260	175	10,096
Colo-rectum	317	8,009	318	8,005	277	9,256	297	11,079	334	13,673	441	10,790	352	10,086	534	9,182	502	8,000	317	7,790
Gall bladder	355	6,614	328	7,541	201	8,783	255	11,459	182	12,315	156	9,521	117	8,341	112	7,136	82	6,851	56	6,270
Lung	1,502	5,509	1,319	7,583	1,021	9,821	1,265	14,105	875	14,105	994	12,217	565	10,354	520	9,068	301	7,183	186	7,890
Lymphoma	157	10,779	110	15,142	69	18,022	114	22,122	90	21,305	101	24,873	69	16,973	79	15,549	83	11,031	76	12,667
Leukemia	253	12,103	90	21,256	72	27,433	122	43,121	114	49,997	106	45,251	76	39,349	67	37,631	62	24,718	61	18,399
Others	1,032	6,644	842	8,590	721	10,457	906	12,105	717	13,826	925	12,277	666	10,889	666	9,618	918	8,996	797	8,031

\* Unit : 1000 Won

**Table 6.** Association between medical expenses\* of last year and survival time and site of cancer and characteristics of subjects

Variables	Coefficient	p-value
Gender		
Female§	-334	0.000
Male	7880	0.000
Age(Years)		
0-14	2282	0.000
15-44	1199	0.000
45-54		
55-64§	-1565	0.000
65-74	-3449	0.000
75 or over	4503	0.000
Job		
Students	-1153	0.000
Agricultural and fishery workers	-604	0.000
Craft workers/elementary Occupation	-609	0.000
Unemployed		
Managers/professionals§	-882	0.000
Education		
No education		
Elementary school§	655	0.000
Middle school	1269	0.000
High school	2218	0.000
College or over	-2349	0.000
Survival time(months)		
0-1	-235	0.178
2-3	1506	0.000
4-5	3021	0.000
6-7	4535	0.000
8-9	5865	0.000
10-11	3834	0.000
12-14	2344	0.000
15-17	1587	0.000
18-23	1095	0.000
24-35	166	0.378
36-59		
60 or Over§	1144	0.000
Site of cancer		
Esophagus (C15)		
Stomach (C16)§	592	0.000
Liver (C22)	2496	0.000
Breast (C50)	2459	0.000
Cervix (C53)	4423	0.000
Ovary (C56)	1802	0.000
Colon - rectum (C18-C21)	2333	0.000
Lung (C33-C34)	8041	0.000
Lymphoma (C81-C85)	19,358	0.000
Leukemia (C91-C95)	1950	0.000
Others		
R-Square	0.309	
Adjusted-R	0.308	

\* Unit : 1,000 Won  
§: reference

진료비가 적었으며, 그 이후 생존기간이 10-11개월이 되었을 때 총진료비가 587만원 많았고, 그 이후 점차로 총진료비가 감소하였다. 여러 요인을 통제한 상태에서도 백혈병은 위암에 비해 총진료비가 1936만원 높았으며, 림프암은 804만원, 난소암은 442만원 총진료비가 높았다 (Table 6).

### 고찰

이 연구에서 암환자의 총진료비는 U형태를 나타내었다. 진단시점과 사망시점에 가까워질수록 의료비용이 높고, 그 가운데는 낮은 형태인 U형태의 의료비용 곡선은 여러 연구에서 관찰된다 [5,8]. 암환자의 생존기간에 따라 의료비용을 살펴본 이 연구에서는 암발생자료에 대해 장기적인 자료를 축적하여 암환자에서 진단 이후 점차 의료비가 감소하는 초기 양상 (initial phases)와 사망전 1년 또는 6개월에서 사망일까지의 종말기 양상 (terminal phases)과 그 중간시점인 지속기 양상 (continuing phases)의 의료비용의 규모를 함께 살펴보았다. 이 연구에서는 암환자의 진단이후 사망까지의 의료비용을 나누어 분석할만큼 장기적으로 살펴보는 못하였다.

한 세대의 간격을 대략 30세로 보고, 0~14세군과 65~74세군이 경제에 참여하지 않는 인구로 본다면 0~14세군과 35~44세군, 65~74세군은 모두 같은 35~44세군이 의료비를 부담하는 집단이라고 할 수 있다. 35~44세군의 자녀에 해당하는 0~14세군의 사망전 1년간 총진료비는 대략 3000여만원이며, 35~44세군 본인의 총진료비

는 1360여만원, 35~44세군의 부모에 해당하는 65~74세군은 840여만원이다. 연령, 성별, 직업, 교육수준, 암발생부위, 생존기간 등을 모두 고려하고서도 연령군에 따라 유의한 차이가 있는 다중회귀분석 결과를 감안하면, 현재의 중년층은 부모님 쪽보다 자녀쪽에 훨씬 많은 의료비용을 쓰고 있는 것으로 보인다. 한편으로 이것은 노인연령층에서 여러 가지 이유로 적절한 의료서비스가 이루어지지 못하고 있다는 점을 시사한다. 노인 암환자들이 적절한 의료서비스를 받고 있는지 평가할 필요가 있을 것이다.

암발생부위간의 총진료비에서 여러 암종에서 가장 의료비가 많이 든 암은 남녀 모두 백혈병이었으며, 그다음은 림프암, 난소암의 순이었다. 백혈병의 총진료비는 단연 높아 3000여만원에 달했으며, 림프암도 1700여만원에 달했다. 최근 실시된 본인부담 상한제와 같은 것이 환자의 부담을 일부 덜어줄 수 있을 것이나, 이들 정책에서는 비급여 부분이 빠져 있어 환자들의 부담을 낮추는 데에는 제한이 있다. 백혈병과 고비용이 소모되는 암환자들의 부담을 줄여주기 위해서 여러 정책이 필요할 것으로 생각한다.

유방암, 자궁암, 자궁목암 등 생존율이 높은 여성암의 사망전 1년간 총진료비가 비교적 높았으며, 위암의 총진료비가 가장 낮았다. 간암, 췌장암, 결장직장암 등 소화기계암들도 비교적 총진료비가 낮은 쪽에 속했다. 대체로 생존율이 높고 항암치료나 방사선치료를 받을 가능성이 높은 암들이 총진료비가 많은 것으로 생각되나, 암발생부위간의 의료비용 차이가 나타나

는 이유에 대해서는 좀더 깊은 검토가 필요할 것이다.

건강보험공단의 자료로 암환자를 파악하여 분석한 연구에서도 백혈병(C91-C95)의 사망전 1년간 비용이 2966만원으로 가장 높았고, 비호지킨림프종(C82-C85)이 1691만원, 다발성골수종(C90)이 1593만원, 난소암(C56)이 1495만원, 전체암 1042만원이었으며, 위암이 가장 의료비가 낮은 암종의 하나로 나타나 이 연구의 결과와 순위와 비용에 큰 차이가 없었다 [3]. 2002년 사망원인통계자료의 사망원인을 이용하여 사망전 1년간의 비용을 살펴본 연구에서도 1위는 백혈병이었으며 그 다음이 림프암, 난소암으로 순위에는 차이가 없었다. 하지만 사망전 1년간의 총진료비는 백혈병이 2600여만원으로 이 연구에 비해 낮았고, 전체 암의 비용도 857만원으로 이 연구보다 낮았다 [11]. 이 연구와 건강보험공단의 연구결과의 비용은 비슷하고, 호스피스 수가개발 연구와는 차이가 나는 것은 연구대상의 차이가 있을 가능성이 있다. 건강보험공단의 결과는 1998~2001년 “암으로 입원한 경험이 있으면서 입원 진료비의 최고액이 30만원 이상인 환자” 중에서 2001년 사망한 사람으로 생각되며, 이 경우 암으로 진단받았으나 입원하지 않거나, 단기간 입원하고 진단·치료비를 많이 지출하지 않은 대상자들이 제외되어 총진료비를 과다추정할 가능성이 있다. 이 연구에서는 2002년 사망자 중 한국중앙암등록사업에 등록된 사람이 그 대상이 되는데, 한국중앙암등록사업에 참여하고 있는 기관은 대학병원들과 3차병원을 포함한 수련병원들이며 [12] 중앙암등록사업에 참여하지 않는 중소규모 비수련병원에서만 진단·치료를 받는 환자들은 제외되게 된다. 따라서 이 연구의 경우도 사망전 총진료비도 조금 과다추정할 가능성이 있다. 한편 이상욱 등의 연구에서 이용한 사망원인통계의 사망원인이 정확하지 않아서 그 차이가 발생할 가능성도 배제할 수는 없다. 1997년 한국중앙암등록사업에 등록된 암환자 중 1998년 7월 1일에서 1999년 6월 30일까지 의료이용을 한 적이 있는 암환자의 사망전 1년간 비용을 살펴

본 연구에서는 [13] 암환자의 사망전 1년간 비용이 378만원으로 이 연구나 기존 연구에 비해 매우 작다. 1998-1989년과 2001-2002년의 수가와 물가차이로 인해 의료비에 차이가 있다는 점을 고려하더라도 1997년 암환자에 대한 연구는 [13] 실제의 사망전 의료비를 조금 과소평가하는 것으로 생각된다.

이 연구에서 생존기간이 60개월 초과인 환자의 사망전 12개월째의 의료비용은 생존기간이 1년 미만인 경우, 다시 말해 환자가 암진단을 받기 이전의 월별 의료비용보다 높았다. 생존기간이 60개월이 넘는 경우 생존기간 15년 이상까지 연도별로 추가분석을 시행한 결과 암진단후 생존기간이 길어질수록 사망전 12개월째의 의료비용은 점차로 감소했으나 이 연구의 자료에서는 생존기간이 12년일 때 23만 5천여 원이었고, 생존기간이 14년, 15년 이상에서도 그 아래로 내려가지는 않았다. 이것은 생존기간이 1년 미만인 환자에서 진단전 월별 의료비용수준인 9-11만원대에 비하면 2배 이상 높은 것이다. 이것은 한번 암으로 진단을 받으면 10년 이상이 흘러도 암진단을 받기 이전의 건강상태나 의료이용상태로 돌아가지 않고 계속 암으로 인한 부담이 남아있다는 가능성을 시사한다. 생존기간이 긴 환자와 짧은 환자의 연령이 다를 가능성이 있으므로 이를 보정하기 위하여 연령별로 층화하여 분석하여 보았다. 10년 이상 생존한 대상자의 사망전 12개월 의료비용은 0-14세군 120만원(3명), 15-44세군 18만6천원, 45-54세군 47만4천원, 55-64세군 50만9천원, 65-74세군 27만원, 75세이상군 21만 4천원으로 사망전 12개월이 암진단 받기 2개월전인 생존기간 10개월미만 대상자의 의료비용이 11만원 이하인 것에 비하면 훨씬 높았다.

이 연구결과는 질병의 부담을 암유병률로 추정하는데에 환자가 치료되었는지를 고려해야 하며, 일단 암이 발생한 환자를 치유 여부에 관계없이 유병환자로 잡은 경우는 시간이 지날수록 유병률이 다른 모델에 비해 크게 증가하고, 이럴 경우 질병부담을 과대평가할 가능성을 언급하는 연구 [14,15]와는 다른 결론을 제시한다.

한편 미국 SEER의 데이터를 보면 진단이후 24년까지 분석한 결과에서도 24년도까지도 시간이 흐를수록 지속적으로 의료비용이 감소하고 있다 [5]. 즉 암 진단후 24년이 지난 시점에서 암진단을 받기전의 의료비 수준으로 돌아가지 못한다는 것으로 이 연구결과와 같은 결과를 보인다. 이는 암으로 일단 진단받게 되면 암이 완치되었다고 생각되는 환자에게서도 지속적인 치료, 2차암의 발생, 암의 재발, 기능적 장애, 취업, 보험, 생식활동, 기본적인 생활태도 등에 관련된 여러 문제가 발생하며 [16], 완치가 되었다고 생각되는 환자들도 지속적으로 치료를 받아야 할 뿐만 아니라 암 진단전과는 완전히 다른 삶을 살게 된다는 [17] 여러 연구와 일치하는 것이다. 하지만 이 연구는 암을 진단받은 지 10-15년이 경과하고 사망까지 몇 년이상 남아 있는 사람들에 대한 분석이 아니라, 사망전 1년전의 분석이라는 제한점이 있다. 앞으로 암이 새로이 발생한 환자들에 대한 의료비용 추적조사를 통해 암진단 이후 의료비용이 암진단 전의 수준으로 돌아가는 시점이 있는지 확인해 볼 필요가 있을 것이다.

이 연구에서 사망자는 통계청의 사망원인통계자료를 이용해 확보하였고, 사망자에서 암발생은 한국중앙암등록자료를 이용하였다. 통계청의 사망원인통계자료는 우리나라의 사망전체를 커버하는 국가통계자료이다 [1]. 일부 주민등록상 오류가 있다고 보고되기는 하지만 오류율은 그리 높지 않다. 한국중앙암등록자료는 우리나라 전체 암환자의 90% 정도를 커버하는 것으로 보고되고 있다 [9]. 따라서 이 연구에서 사용한 사망자료와 암발생자료는 암 발생과 사망을 분석하기에 어느 정도 타당성을 갖추었다고 할 수 있다. 심사평가원의 건강보험심사결정 자료도 우리나라에서 건강보험 평균 총진료비에 관하여 신뢰성이 높은 자료이다.

하지만 이 연구에 몇가지 제한점이 있다. 우선 2002년 사망자에서 암으로 사망한 대상자의 수는 6만 2천여명에 달한다. 그에 비해 이 연구의 대상자는 4만 5천여명으로 사망자에 비하면 73% 정도이다.

이는 한국중앙암등록자료의 완전성에 일부 제한점이 있기 때문이다. 한국중앙암등록자료가 우리나라 전체 암환자의 90% 정도를 커버한다고는 하지만, 이는 아직 완전히 검증된 것은 아니다. 예를 들어 최근까지 광주, 대전, 제주지역 암환자에서 한국중앙암등록사업에 등록된 대상자의 분포는 60-70%대에 머무르고 있다. 현재에 비해 몇 년 전의 경우만 하더라도 한국중앙암등록사업에 완전성은 더 낮다. 둘째, 고려할 것은 한국중앙암등록자료로 파악한 환자들이 중앙암등록사업에 등록되지 않은 환자들에 비해 의료이용 특성이 다를 가능성이 있다. 셋째, 이 연구는 건강보험평균 총진료비에 대한 내용만이 포함되어 있어, 실제로 환자들이 부담하는 비급여 항목이나 건강보험에 포함되지 않는 처치나 서비스(예를 들어 간병비)에 대한 내용이 포함되어 있지 않았다는 것이다. 건강보험에 포함되지 않는 의료비용에 대해서는 앞으로 연구가 더 필요할 것이다. 넷째, 이 연구에서는 암환자에서 암을 직접 치료하기 위한 비용과 암환자에서 암치료 외 다른 목적으로 이용된 비용을 구분하여 살펴볼지 못하였다. 특히 암진단후 생존기간이 긴 경우 환자의 의료비용에서 암비용이 아닌 비용의 비율이 높을 수 있다. 여기에 대해서는 앞으로 더 깊은 연구가 필요할 것으로 생각한다.

**요약 및 결론**

이 연구에서는 우리나라 2002년 암사망자에서 한국중앙암등록자료에 등록된 암환자중 사망전 360일(12개월)부터 사망당일까지 한번이라도 건강보험급여를 받은 적이 있는 45,394명에 대하여 암발생부위와 암진단후 사망까지 생존기간에 따라 사망전 1년간의 암환자의 의료비용의 규모와 추이를 살펴보았다.

이 연구에서 생존기간이 1년이내인 환자의 자료에서 볼 때 암환자의 총진료비는 진단시점과 사망시점에 가까워질수록 의료비용이 높고, 그 가운데는 낮은 U형태를 나타내었다.

암의 발생부위별 총진료비는 여자에서

는 백혈병의 총진료비가 3009만원으로 가장 많았으며, 그 다음이 림프암(1700만원), 난소암(1305만원), 연조직암(1265만원), 유방암(1208만원), 구강암(1137만원), 자궁목암(1091만원), 자궁암(1061만원) 등의 순서였다. 남자에서도 백혈병이 총진료비가 3038만원으로 가장 많았으며, 그다음이 림프암(1655만원), 연조직암(1081만원), 비뇨기계암(1017만원)의 순이었다. 위암, 식도암, 간암 등 소화기계암들은 남녀 모두에서 비교적 총진료비가 낮았다.

생존기간에 따라서는 생존기간이 12개월에 이를때까지 사망전 1년간의 총진료비가 점차 증가하다가 그이후 점차 감소하였다. 또한 생존기간이 60개월 초과인 환자의 사망전 12개월째의 의료비용은 생존기간이 1년 미만인 경우, 다시 말해 환자가 암진단을 받기 이전의 월별 의료비용보다 높았다. 생존기간이 12년일 때 23만 5천여원이었고, 생존기간이 14년, 15년 이상에서도 그 아래로 내려가지는 않았다. 이것은 생존기간이 1년 미만인 환자에서 진단전 월별 의료비용수준인 9-11만원대에 비하면 2배 이상 높은 것이다. 이것은 한번 암으로 진단을 받으면 10년이상이 흘러도 암진단을 받기 이전의 건강상태나 의료이용상태로 돌아가지 않고 계속 암으로 인한 부담이 남아있다는 가능성을 시사한다.

앞으로 암발생자의 의료비용에 대한 장기적인 자료를 축적하여, 암진단이후 시간이 경과함에 따라 의료비용이 암진단전의 수준으로 돌아가는 시점이 있는지 살펴볼 필요가 있다. 암발생부위간의 의료비용 차이가 나타나는 이유에 대해서도 좀더 깊은 검토가 필요할 것이다. 이와 함께 암의 치료방법, 병기에 따라 의료비용에 차이가 있는지, 비급여비용이 얼마나 되는지, 암환자에서 암의 치료를 위해 쓰이는 암비용과 다른 원인으로 쓰이는 비용이 얼마나 되는지에 대해서도 연구가 필요할 것이다.

**참고문헌**

1. 통계청. 2002년 사망원인통계연보. 통계청. 대전. 2003

2. Brown ML, Lipscomb J, Sryder C. The burden of illness of cancer: economic cost and quality of life. *Annu Rev Public Health* 2001;22: 91-113

3. 김창보, 김기영. 2001년 건강보험 암환자 진료실태. 국민건강보험공단 건강보험연구센터. 서울. 2002

4. [http://nhic.or.kr/wbm/wbmb/wbmb\\_03/03/index\\_18,0,0.html](http://nhic.or.kr/wbm/wbmb/wbmb_03/03/index_18,0,0.html), Accessed on May 10, 2004

5. Brown ML, Riley GF, Schussler N, Etzioni R. Estimating health care costs related to cancer treatment from SEER-Medicare data. *Med Care* 2002;40(8 Suppl):104-117

6. Gold MR, Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC. Edi. Cost effectiveness in health and medicine. New York; Oxford University Press; 1996

7. Berndt ER, Cutler DM, Frank RG, Griliches Z, Newhouse JP, Triplett JE. Price indexes for medical care goods and services: an overview of measurement issues. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research; 11 C8, 1998

8. Riley GF, Potosky AL, Lubitz JD, Kessler LG. Medicare payments from diagnosis to death for elderly cancer patients by stage at diagnosis. *Med Care* 1995; (8): 828-8241

9. Shin HR, Ahn YO, Bae JM, Shin MH, Lee DH, Lee CW, Ohrr H, Ahn DH, Ferlay J, Parkin DM, Oh DK, Park JG. Cancer Incidence in Korea. *Cancer Res Trea* 2002; 34: 405-408

10. Yi JJ, Park KS, Yu SH, Kim JI, Park JY, Yoo WK, Yi SW. Medical Service Utilization and Trends among Korean Elderly in the Last One Year of Life. *Korean J Prev Med* 2003; 36: 325-231 [Korean]

11. 이상욱, 이지전, 김성경, 이정례, 주미현, 주성은, 김경인, 정혜영, 문성현, 안동주. 호스피스 수가개발. 보건복지부. 서울. 2004

12. 보건복지부. 한국중앙암등록사업 연례 보고서 2002. 보건복지부. 2003

13. 박노례. 암환자의 사망전 1년간 의료이용행태 및 진료비 변동양상. 인제대학교. 박사논문. 2001

14. Capocaccia R, de Angelis R. Estimating the completeness of prevalence based on cancer registry data. *Stat Med* 1997; 16: 425-240

15. Coldman AJ, McBride ML and Braun T. Calculating the prevalence of cancer. *Stat Med* 1992; 11: 1579-1589

16. Mullan F. Seasons of survival: reflections of a physician with cancer. *N Engl J Med* 1985; 313: 270-273

17. Litwin MS, Hays RD, Fink A, Ganz PA, Leake B, Leach GE, Brook RH. Quality-of-life outcomes in men treated for localized prostate cancer. *JAMA* 1995; 273: 129-135