

## 한국인 암사망률의 추정에 관한 연구 —경상남도지역을 중심으로—

서울대학교 의과대학 예방의학교실 및 의료보험관리공단\*

이무송 · 박태수\* · 안윤옥

Abstract=

### Estimation of Cancer Mortality among Koreans with Reference to Kyöngsangnam-do Area

Moo-Song Lee, Tae-Soo Park\* and Yoon-Ok Ahn

*Department of Preventive Medicine, Seoul National University*

*College of Medicine, Seoul, 110-799, Korea and*

*Korea Medical Insurance Corporation\**

To estimate the cancer mortality rates among Koreans, a mortality survey was carried out in the province of Kyöngsangnam-do. The study population are the beneficiaries of Korea Medical Insurance Corporation(KMIC), Kyöngsangnam-do area, among which the 3,867 deaths occurred from January, 1989 to December, 1990, were reviewed to confirm the cancer deaths. These were based upon the death certificates and medical utilization records before dying which were available through the computerized databases on medical care utility of KMIC. The survey was conducted along three steps. At first, the death certificates were examined, as a second step medical utilization records were reviewed, and finally direct contacts to the family members of the deceased were done. As a result, 990 deaths were found due to cancer. Using them, age and sex specific cancer(all sites and several sites) mortality rates were estimated.

Overall cancer mortality rate in the area was estimated 138.7 per 100,000 person-years in males, and 65.7 in females, respectively. And the orders of site-specific cancer mortality rates were the cancers of stomach, liver, lung, esophagus, and cancers of the hematopoietic system among males, In females, followed by gastric cancer, cancers of lung and liver are the 2nd and 3rd in rank, respectively and cancers of breast and uterine cervix are the 4th and the 5th in rank.

**Key words :** Mortality, Cancer, Korean

## 서 론

암질환은 의학적인 측면에서나 국민보건관리의 측면에서 그 중요성이 증가하고 있다. 의료보험통계(의료보험관리공단, 1990)에 의하면 전체입원환자 중 암환자가 차지하는 점유율이 1981년 남자 5.1%, 여자 2.3%에서 1986년에 각각 7.3%와 3.8%로, 그리고 1989년에는 각각 9.1%와 4.8%로 지속적으로 증가하였으며, 인구 10만명당의 연간 암질환입원율(연령보정 표준화율)도 1981년에 남자 179.6, 여자 144.1에서 1986년에는 각각 377.1과 242.7로 계속 증가하였으며(Yoo KY et al., 1987), 1989년에는 각각 518.4와 329.6으로 더욱 현저하게 증가하고 있다. 따라서 암질환의 병인을 밝히고 그 관리 및 예방대책을 마련하는 일이 시급하지만 이에 필요한 기초자료인 통계자료가 부족한 상태이다. 암발생률에 있어서는 1989년부터 몇개 부위의 암발생률에 관한 전국 규모의 연구조사결과가 발표되었고(Ahn YO et al., 1989, 1991 a & b), 일부지역에서 암발생률 조사도 수행된 바 있다(김일순 등, 1984). 암사망 양상 및 사망률에 관해서는 1982년 경제기획원에서 사인통계보고서를 발표한 이래 매년 사망원인통계연보로써 그 자료를 발표해 오고 있으며(경제기획원 조사통계국, 1990), 강화지역에서 오희철 등(1987)이 암사망률을 산출한 바 있다. 그러나 경제기획원에서 발표하는 암사망통계는 여러 연구자들에 의하여 지적되었듯이 의사의 사망진단서 첨부율이 44%에 그치고 있으며, 특히 사망원인의 분류에 있어서는 그 전문성이나 정확성이 의심스럽다(김일순, 1989; 김정순, 1989; 맹광호, 1989). 따라서 암질환의 관리대책을 세우거나 암질환의 병인을 밝히는 데 유용한 자료가 되지 못하므로 이러한 상황에서 우리나라의 타당성 있는 암사망률을 추정하기 위해서는 신빙성이 보장된 새로운 자료의 활용이 필요하며, 그러한 자료를 활용하기 위한 적절한 방법론의 개발이 필수적이다.

본 연구는 경상남도지역 공무원 및 사립학교교직원 의료보험 적용인구를 표본 집단으로 사망전의 의료기관 이용자료를 활용하여 경상남도지역의 암사망률을 추정하고자 하였다. 즉 의료보험관리공단의 보험급여자료 및 강제비지급자료를 이용하여 표본 집단의 성별, 연령별 암사망률을 산출하고 경상남도지역 인구구조에 적용함으로써 경상남도지역의 암사망률을 추정할 수

있을 것이다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

유효한 사망통계를 산출하기 위해서는 인구집단의 규모가 율을 산출하기에 충분한 정도로 커야 하며, 인구집단의 성별, 연령별 인구구조가 정확하게 파악되어 있어야 한다. 본 연구에서 암사망률 추정의 표본집단으로 사용된 인구집단은 공무원 및 사립학교교직원 의료보험공단 경상남도지부 적용대상자로서 약 40만명의 크기로 경상남도지역 전체인구의 1/10로 암사망률을 추정하기 위한 표본집단으로서 충분한 인구수를 가진다. 또한 그 인구구조에 관한 정보가 정확하게 파악되어 매년 의료보험통계연보로서 발표되고 있으므로, 사망률을 계산하기에 적절하다. 또한 공무원 및 사립학교교직원 의료보험에서는 사망시 강제비지급을 하고 있어 보험적용 인구에서 발생한 사망률을 100% 확인할 수 있다. 특히 암사망률을 추정하기에 적절한 점은 의료보험공단에서 사망자의 사망전 1~2년 간의 병의원 진료기록, 즉 진료비지급내역 데이터베이스(의료기관 이용자료)를 가지고 있으므로 암질환의 경우, 사망전의 의료기관 이용기록이 있을 것이라고 가정할 때, 현재로서는 암질환 사망여부를 가장 정확하게 파악할 수 있는 근거라고 할 수 있다. 또한 강제비지급을 신청할 때 첨부서류로서, 사망진단서가 있으므로 사인을 확인하는 데 활용이 가능하다.

### 2. 연구방법

#### 가. 조사대상 인구

암사망률 추정조사의 표본집단으로 사용된 의료보험관리공단 경상남도지부 피보험자 및 피부양자의 성별, 연령별 구조는 Table 1과 같다(의료보험관리공단, 1990). 1989년 12월 31일을 기준으로 했을 때 남자 179,625명, 여자가 188,255명으로 총 367,880명의 표본집단을 24개월 동안 관찰하였으므로 약 75만 인·년(person·year)의 총관찰기간을 가진다. 또한 Fig. 1에서 보는 바와 같이 연구대상집단인 경남지부 피보험자 및 피부양자는 항아리형의 인구구조를 갖는다. 대체적으로 54세까지는 남녀의 인구가 비슷하나 55세 이후의 연령군에서는

Table 1. Age-sex distribution of study population(beneficiaries of KMIC, Kyongsangnam-do branch) at 1989. 12. 31

Age group (years)	Male		Female		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
0	2,320	1.3	1,926	1.0	4,246	1.2
1~ 4	11,426	6.4	9,941	5.3	21,367	5.8
5~ 9	16,240	9.1	15,516	8.2	31,756	8.6
10~14	15,270	8.6	14,817	7.9	30,087	8.2
15~19	17,253	9.7	16,517	8.8	33,770	9.2
20~24	18,260	10.3	17,329	9.2	35,589	9.7
25~29	17,880	10.0	20,360	10.8	38,240	10.4
30~34	16,342	9.2	16,817	8.9	33,159	9.0
35~39	11,495	6.5	11,664	6.2	23,159	6.3
40~44	10,053	5.7	9,299	4.9	19,352	5.3
45~49	9,565	5.4	10,034	5.3	19,599	5.3
50~54	10,303	5.8	10,386	5.5	20,689	4.7
55~59	7,925	4.5	9,445	5.0	17,370	4.7
60~64	5,991	3.4	7,819	4.2	13,810	3.8
65~69	4,224	2.4	6,037	3.2	10,261	2.8
70~74	2,737	1.5	4,353	2.3	7,090	1.9
75~	2,341	1.3	5,995	3.2	8,336	2.3
Total	179,625	100.0	188,255	100.0	367,880	100.0

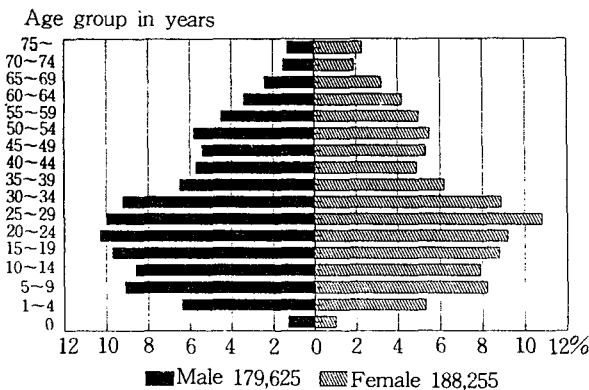


Fig. 1. Age and sex composition of base population

여자의 인구가 남자에 비하여 커지며 특히 75세이상군에서는 남자 2,341명에 비하여 여자는 5,995명으로 약 3배정도의 인구를 가진다.

#### 나. 사망례 파악

의료보험공단 보험적용대상자가 사망한 경우 가족이

구청 및 동사무소에 사망신고를 하게 되며, 이때 공단에서 파견된 직원을 통하여 10만원의 장제비를 신청할 수 있다. 장제비지급신청서와 함께 주민등록등본, 호적등본 내지는 사망을 확인하는 서류(사망진단서, 인우증명서, 외인사인 경우 경찰서의 경위확인서 등)중 어느 하나라도 제출하면, 10만원의 장제비를 지급받게 된다. 따라서 모든 사망례를 의료보험공단의 장제비지급신청서와 그 첨부서류를 가지고 확인할 수 있다. 이러한 사망례에 대해서는 의료보험공단에서 보관하고 있는 사망전 의료기관 이용자료(병·의원 진료시 병·의원에서 진료비지급을 신청하게 되어 있으며, 이중에는 환자의 상병명이 ICD-9으로 기입되어 있으며, 진료시기, 진료형태 등을 알 수 있다)를 컴퓨터 화일에서 얻을 수 있어, 암사망여부 확인에 이 의료기관 이용자료를 활용할 수 있다. 이와 같이 본 연구조사의 기본자료는 장제비지급신청서에 첨부된 사망진단서와 사망자의 사망전 1~2년 간의 의료기관 이용자료의 2가지이며 이를 모든 사망례에 대하여 기본자료로 이용하였다.

Table 2. Age-sex distribution of total deaths between 1989. 1~1990. 12

Age group (years)	Male		Female		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
0~ 4	19	0.9	13	0.7	32	0.8
5~ 9	11	0.5	8	0.5	19	0.5
10~14	2	0.1	1	0.1	3	0.1
15~19	18	0.9	9	0.5	27	0.7
20~24	8	0.4	14	0.8	22	0.6
25~29	11	0.5	11	0.6	22	0.6
30~34	19	0.9	28	1.6	47	1.2
35~39	20	1.0	14	0.8	34	0.9
40~44	41	2.0	24	1.4	65	1.7
45~49	72	3.5	30	1.7	102	2.7
50~54	154	7.5	57	3.2	211	5.5
55~59	206	10.1	101	5.7	307	8.0
60~64	255	12.5	124	7.0	379	9.9
65~69	319	15.6	185	10.4	504	13.2
70~74	301	14.7	246	13.9	547	14.3
75~	592	28.9	908	51.2	1,500	39.3
Total	2,048	100.0	1,773	100.0	3,821	100.0

\*PMI's(proportional mortality indicators) among males and females : 89.2% and 91.4%, respectively.

Table 3. Distribution of the deceased according to the presence of death certificates

Death Certificates	No(%)
Issued by doctors	803(20.8%)*
Issued by herb doctors	36( 0.9%)
No certificates	3,028(78.3%)
Total	3,867(100.0%)

\*proportion of the presence of death certificates in the area : 48.2% by annual reports of National Bureau of Statistics(1989)

사망시 장제비지급신청이 지연될 가능성을 고려하여, 1989년 1월 1일부터 1991년 10월 31일까지 공단에 장제비 지급을 신청한 모든 사망례에 대하여 기본자료를 파악하였고 1989년 1월 1일에서 1990년 12월 31일까지의 사망례에 한하여 암사망여부를 확인하였다.

확인된 사망건수의 성별, 연령별 분포는 Table 2와 같다. 1989년 1월 1일부터 1990년 12월 31일까지의 사망자는 3,867명으로 남자가 2,048명, 여자가 1,773명이며, 성별, 연령이 확인되지 않은 사망자는 46명이었다. 또한 연령별 분포는 50세 이전의 사망자는 남자의 경우 전체

사망의 10.8%, 여자는 8.6%로, 전체 사망자 중 50세 이후의 사망자가 차지하는 백분율인 비례사망지수(PMI, proportional mortality indicator)는 각각 89.2%, 91.4%였다.

사망자 3,867명중 사망진단서 내지는 사체검안서가 첨부된 예는 의사에 의하여 발부된 803례, 한의사에 의하여 발부된 36례를 합하여 전체사망자의 21.7%인 839명으로, 통계청에서 발표한 1989년 사망원인통계연보의 경남지역 사망진단서 첨부율 48.2%에 비하여 1/2 정도였다(Table 3). 사망원인 확인의 기본자료인 사망진단서와 의료기관 이용자료를 모두 얻지 못한 경우는 전체사망례의 21.6%인 836례였다.

다. 1차적 암사망자 확인 조사(사망진단서에 근거한 사인분류)

사망진단서가 첨부된 사망례에 대해서 2명의 의사가 WHO의 사망원인분류규칙에 근거하여 암사망여부 및 발병부위를 확인하였으며(WHO, 1977), 명확하지 않은 경우 2차 조사를 수행하였다.

라. 2차적 암사망 확인 조사(의료기관 이용자료에 근거한 사인분류)

1차 조사로 사인이 확인되지 않은 사망례에 대하여는 의료기관 이용자료를 이용하여 암사망여부와 발생부위를 확인하였다. 의료기관 이용자료만으로 암사망여부를 확인하지 못하거나 발생부위가 명확하지 않은 경우는 해당의료기관의 진료기록을 직접 열람하였다.

마. 3차적 암사망 확인 조사

1, 2차 조사로 확인이 불가능하였거나, 사망원인을 확인하기 위한 기본자료가 없었던 사망례에 대하여 장제 비지급신청서에 기록된 가족의 주소 및 전화번호를 활용하여 전화 및 우편설문조사를 실시하여 사망전 암질환 진단여부, 진단시기, 진단받은 병원을 확인하여 암질환일 가능성이 높은 경우 진단받은 병원의 진료기록을 확인하여 암사망여부 및 발생부위를 확인하였다. 또한 1900년 이전에 출생한 사망자의 경우나 성별을 기본자료에서 확인할 수 없는 경우, 성별, 연령별 사망률을 구하기 위하여 설문조사로써 사망자의 성별과 연령을 확인하였다.

바. 총 암사망자수의 추정

조사대상에서의 총 암사망자수는 1, 2, 3차 조사를 통하여 확인된 암사망자와 1, 2, 3차 조사에도 불구하고 암사망 여부를 확인하지 못한 사망자 중에서 추계된 암사망자수를 합하여 추정하였다. 사인분류가 가능하였던 사망례에 성별, 연령별 비교암사망률(PMR, proportionate mortality rate)을 산출하고, 산출된 비교암사망률을 사인분류가 불가능하였던 사망례에 적용하여 암사망자수를 성별, 연령별로 추산하였다.

사. 암사망률의 산출

암사망수준은 성별, 연령별로 10만명당 연평균 암사망률을 산출하였으며, 이를 1985년 우리나라 인구센서스에 서 얻어진 경상남도지역 인구에 적용하여 직접표준화법으로 경상남도지역의 암질환의 일반사망률을 계산하였다(경제기획원 조사통계국, 1987). 또한 포아송분포를 적용하여 암사망률의 95% 신뢰구간을 추정하였다(Diem, 1962).

아. 부위별 암사망률 및 암사망 순위의 산출

비교적 발생수준이 높은 위암, 폐암, 간암의 3개 부위에 대해서는 성별, 연령별 사망률을 산출하고 조사망

률과 95% 신뢰구간을 계산하였다.

## 연구성적

### 1. 암사망자의 성별, 연령별 분포

1차적 암사망 확인 조사대상자 839명 중 24.0%인 201명이 암사망자로 확인되었고, 2차적 암사망 확인조사에서는 총 1,834명 중 32.8%인 603명이 암사망자였다. 3차적 암사망 확인 조사대상자 1,194명 중에는 1.3%인 15명만이 암사망자로 확인되어 자료에 근거한 총 암사망 확인자수는 819명이었다.

한편 암사망 확인자를 포함하여 모든 사망원인이 확인된 사망례는 2,438명이었고, 확인되지 않은 사망례는 1,429명이었다. 1,429명 중 593명은 사망전 의료기관 이용자료를 검토한 결과 암질환 사망 가능성을 배제하였다. 그리하여 나머지 836명 중에는 암질환 사망례가 일부 있을 것으로 보아 앞서 기술한 추정방법에 의하여 3,031명에서의 성별, 연령별 암질환 비교사망률(proportionate mortality rate)로써 암사망자 171명을 추정하여 이미 사인이 암질환으로 밝혀진 819명과 함께 총 990명이었다.

990명의 암사망자 중 남자가 680명, 여자가 310명으로 나타났으며, 암사망자가 전체 사망자 중에서 차지하는 비율은 남·여 각각 33.2%, 17.5%이었다. 한편 1989년 사망원인통계연보의 의사의 사망진단서가 첨부된 사망 중 암사망자의 비율은 남자 22.4%, 22.3%이었다. 암사망자로 추정된 총 990명의 성별, 연령별 분포는 Table 4와 같다. 40세 이전이 전체의 4.4%이었으며, 남자 2.9%, 여자 7.7%로 암사망자의 대부분은 40세 이후이었다.

### 2. 성별, 연령별 암사망률

Table 1의 표본인구의 성별, 연령별 분포를 분모로 하고, Table 4의 암사망자의 성별, 연령별 분포를 분자로 하여 성별, 연령별 인구 10만명당 연평균 암사망률을 추정하였다(Table 5). 40세 이전의 암사망률은 남·여 각각 10만인, 년당 7.9, 9.6 정도이며, 40세 이후의 암사망률에 비하여 약 1/10정도로 매우 낮은 수준을 보이다가 40세 이후 급격히 증가하여 75세 이상군에서는 전체 인구중 남자가 2.6%, 여자는 0.7%가 연간 암질환으로 사망하고 있음을 알 수 있었다.

Table 4. Age and sex distribution of cancer deaths, 1989. 1. 1~1990. 12. 31, KMIC, Kyöngsangnam-do branch

Age group (years)	Male		Female		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
0~ 4	3	0.4	0	0.0	3	0.3
5~ 9	3	0.4	2	0.6	5	0.5
10~14	0	0.0	0	0.0	0	0.0
15~19	2	0.3	0	0.0	2	0.2
20~24	1	0.1	4	1.3	5	0.5
25~29	3	0.4	4	1.3	7	0.7
30~34	2	0.3	6	1.9	8	0.8
35~39	6	0.9	8	2.6	14	1.4
40~44	16	2.4	12	3.9	28	2.8
45~49	32	4.7	13	4.2	45	4.5
50~54	67	9.9	20	6.5	87	8.8
55~59	85	12.5	37	11.9	122	12.3
60~64	98	14.4	38	12.3	136	13.7
65~69	127	18.7	48	15.5	175	17.7
70~74	112	16.5	38	12.3	150	15.2
75~	123	18.1	80	25.8	203	20.5
Total	680	100.0	310	100.0	990	100.0

Table 5. Age and sex specific cancer mortality rate

Age group (years)	Mortality rate(per 100,000 person-years)	
	Male	Female
<40	7.9	9.6
40~44	79.6	64.5
45~49	167.3	64.8
50~54	325.1	96.3
55~59	536.3	195.9
60~64	817.9	243.0
65~69	1503.3	397.5
70~74	2046.0	436.5
75~	2627.1	667.2
Overall rate <sup>1)</sup>	138.7(133.5-144.5)	65.7(61.9-69.6)
Standardized rate <sup>2)</sup>	229.2	70.7

- 1) applied to the population in the Kyöngsangnam-do area  
 2) applied to the world standard population

성별, 연령별 암사망률을 1985년 전국인구센서스에서 얻어진 우리나라 경상남도지역 인구에 적용하여 산출한

조사망률은 남자 10만인, 년당 138.7, 여자는 65.7의 수준을 보이며, 그 95% 신뢰구간은 남자의 경우 133.5에서 144.5, 여자는 61.9에서 69.6에 해당된다. 또한 WHO에서 제정한 세계표준인구에 성별, 연령별 사망률을 적용하여 산출한(Muir et al., 1987) 경상남도지역의 표준화 암사망률(국제 비교를 위한)은 남·여 각각 229.2, 70.7로 추정된다.

### 3. 부위별 암사망률 및 암사망순위

부위별 암사망률과 그 상대순위는 Table 6과 같다. 남·여 공히 위암 사망률이 31.3, 17.4로 가장 높은 수준을 보이고 있으며, 암사망순위가 높은 순서대로 남자는 위, 간, 폐, 식도, 조혈기계 암의 순이었으며, 여자는 위, 폐, 간, 유방, 자궁경부암으로 나타났다. 또한 암사망순위가 높은 3개 부위(위, 폐, 간) 암의 성별, 연령별 암사망률을 산출한 결과는 Table 7, Table 8, Table 9와 같다. 위암 사망률은 남·여 모두 40세 이전에는 1 내지 2 정도의 낮은 수준이나, 40대 이후 현저히 증가하여 남자의 경우 특히 55세 전후에서 급격하게 증가하

Table 6. Estimated site-specific cancer mortality rates

	Overall rate*(per 100,000 person-years)	
	Male	Female
Stomach	31.3	17.4
Lung	25.0	5.9
Liver	25.8	4.9
Esophagus	4.8	1.0
GB & extra-hepatic bile ducts	3.4	3.0
Colo-rectal	2.5	2.3
Pancreas	3.7	1.9
Lymphoma / Leukemia	4.1	2.4
Brain	1.7	2.5
Female breast	—	3.9
Uterine cervix	—	3.3
All sites	138.7	65.7

\*applied to the population in the Kyöngsangnam-do area

Table 7. Age and sex specific stomach cancer mortality rate

Age group (years)	Mortality rate(per 100,000 person-years)	
	Male	Female
<40	1.6	0.8
40~44	14.9	16.1
45~49	31.4	24.9
50~54	77.6	24.1
55~59	145.1	68.8
60~64	175.3	83.1
65~69	319.6	99.4
70~74	621.1	114.9
75~	448.5	166.8
Overall rate*	31.3(28.6-33.9)	17.4(15.2-19.1)

\*applied to the population in the Kyöngsangnam-do area

여 70~74세군의 위암 사망률이 621.1에 이른다. 여자는 55세 이전까지 남자와 비슷한 수준에 있으나 그 이후는 남자의 1/2~1/3 수준에 머무르고 있다. 폐암 사망률은 전반적으로 성별, 연령별 사망률 곡선이 위암 사망률 곡선과 비슷한 양상을 보이거나 남자의 경우 60세 이후에서의 급격한 증가가 있어 위암의 경우보다 약 5년 정도 차이를 보인다. 여자에서의 폐암 사망률은 전연령층에서

Table 8. Age and sex specific lung cancer mortality rates

Age group (years)	Mortality rate(per 100,000 person-years)	
	Male	Female
<40	0.4	0.4
40~44	9.9	5.4
45~49	20.9	0.0
50~54	29.1	0.0
55~59	88.3	10.6
60~64	208.6	32.0
65~69	390.6	41.4
70~74	274.0	34.5
75~	512.6	100.1
Overall rate*	25.0(22.7-27.4)	5.9(4.6-7.0)

\*applied to the population in the Kyöngsangnam-do area

Table 9. Age and sex specific primary liver cancer mortality rate

Age group (years)	Mortality rate(per 100,000 person-years)	
	Male	Female
<40	1.2	0.0
40~44	29.8	10.8
45~49	68.0	5.0
50~54	111.6	9.6
55~59	138.8	10.6
60~64	116.8	44.8
65~69	224.9	33.1
70~74	255.8	46.0
75~	234.9	8.3
Overall rate*	25.8(23.2-28.0)	4.9(3.9-6.0)

\*applied to the population in the Kyöngsangnam-do area

남자에 비해 현저히 낮아 전체적으로는 약 1/5 수준이다. 간암 사망률은 남자의 경우 40세 이후부터 발생수준이 급격히 증가하는 양상으로 위, 폐암에 비하여 현저한 저연령 현상을 보인다. 여자는 전연령층에서 남자의 사망률보다 현저히 낮고 특히 45~59세군에서는 남자의 약 1/10 정도로 그 차이가 현격하다.

## 고 찰

### 1. 방법론에 관한 논의

우리나라의 사망원인통계 산출과정에 의하면, 사망진단서 및 사망신고자료로써 WHO의 사인분류기준에 준하여 사망원인이 분류되나, 의사의 사망진단서 첨부율이 44%에 불과하므로 사망원인 분류에 신빙성이 떨어진 다. 본 연구는 의료보험공단에서 구득된 자료 즉, 사망례의 사망진단서 뿐만 아니라 사망전 의료기관 이용자료를 참조하고 미흡한 경우, 가족설문조사를 병행하였다. 이와 같이 암사망통계를 산출하는 방법론의 타당성 및 신뢰성은 크게 3가지 측면에서 논의되어야 할 것이다.

첫째로, 유용한 암사망통계를 산출하기 위한 선결조건으로서 반드시 충족되어야 하는 요건으로서 사용한 표본 집단의 규모와 그 대표성이 있는가를 검토하여야 할 것이다. 본 연구에서는 경상남도지역의 암사망통계를 산출하기 위한 표본집단으로서 경상남도지역 의료보험공단 적용인구를 택하였다. 사망률에 대한 대표성을 논함에 있어 크게 2가지 사항을 검토하여야 하는 데 하나는 암발생 양상이 다른 집단에 비하여 다를 것인가 하는 점이고, 다른 하나는 암발생후 의료 이용이 다른 집단과 차이가 있을 것인가 하는 점이다. 암발생 양상에 관련하여 의료보험공단 적용인구는 간암 발생률에 대한 안윤옥 등(1989)의 연구에서 우리나라 일반인구에 대한 대표성이 논의된 바, 특별히 이 집단이 암발생이 높다거나 낮다는 증거가 없다고 하였다. 그러나 기존보고에 비하여 여자의 자궁경부암 사망률이 상당히 낮게 나온 점 등에 비추어 여성 피보험자의 대부분이 교사라는 특징에서 특정 부위의 암사망률은 다소 차이가 나타날 것으로 생각된다. 한편, 암발생환자의 의료 이용도의 차이는 암사망률에 영향을 미칠 것으로 예상되지만, 본 대상집단의 의료 이용에 있어 나머지 인구집단(의료보험 적용 대상인구와 의료보험이 적용되지 않는 인구집단)과 다를 수 있다는 가능성은 배제될 수 있을 것이다. 왜냐하면 조사기간 동안에는 전국민 대다수가 의료보험(직장 및 지역 포함)의 적용을 받고 있었기 때문이다.

표본규모와 관련된 대표성 문제는 조사대상인구의 총 규모가 약 75만 인·년으로 모집단의 1/10이 넘고 따라서 성별 및 연령군별 암사망률을 산출하기에는 어느 정도 충분하다고 판단된다.

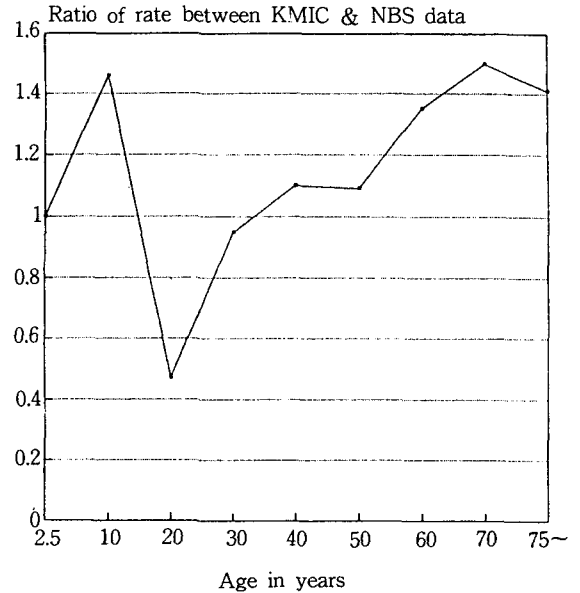


Fig. 2. Comparisons of cancer mortality rates between the data of National Bureau of Statistics(Dr's diagnosis) and the results of this study

논의되어야 할 두번째 측면은 본 조사에서 사용한 사망례 확인방법의 신빙성을 검토하는 것으로 대상인구에서 발생한 모든 사망례가 포함되었는가 하는 점이다. 이러한 포함여부를 직접적으로 확인하는 방법으로는 대상인구 중 사망을 직접 조사하고 이들이 모두 장제비 신청을 하였는지를 대조하는 것이다. 그러나 이 방법은 구체적으로 실행하기에는 어려움이 있다. 간접적인 방법으로서, 기존의 사망원인통계연보와 비교하였다. 1989년 사망원인통계연보에서 의사진단례 중 암질환으로 사인이 확인된 건수에 국한하여 우리나라의 성별, 연령별 암사망률을 계산하여 본 연구의 암사망률과 비교, 도시하였다(Fig. 2). 성별, 연령별 발생률의 비를 도시한 그림에서 15~24세군의 암사망률은 사망원인통계연보의 자료에서 추정된 사망률에 비하여 상당히 낮은 수준으로 나타나며, 따라서 이 연령층에서는 직접적으로 확인할 방법이 없지만, 장제비가 신청되지 않아 암사망자가 누락되었을 가능성이 있으리라고 생각된다. 또한 비례사망지수를 비교하면, 직접적인 비교는 불가능하지만, 본 연구에서의 비례사망지수가 남·여 각각 89.2%, 91.4%인 데 비하여 1989년 사망원인통계연보의 자료에서는 각각 67.5%, 80.9%로서 차이를 보이고 있는데 이는 조사대상인구의 연령구조가 전체인구와 다르기



때문일 수도 있으며, 한편으로는 저연령층에서의 장제비 신청 누락의 가능성도 시사하고 있다. 그러나 15~24세의 연령층은 일반적으로 암질환 발생이 극히 적은 인구집단이므로(안윤옥, 1992), 전체 암사망률의 추정에는 큰 오류가 없으리라고 생각된다. 하지만, 청소년기에 발생률이 높은 백혈병, 골암 등의 사망률은 본 연구에서 산출하기에는 문제가 있으리라고 생각된다.

또한 신청지연 때문에 사망례가 확인되지 않을 가능성을 생각할 수 있으나 본 연구에서는 1990년 12월까지의 사망례를 포함하기 위하여 1991년 10월까지 신청된 사망례를 조사하였다. 1990년 7월부터 1990년 12월까지의 장제비신청건수에 대해서 신청시기와 사망시기를 비교하였다(Table 10). 접수된 장제비신청건수 중 사망일이 1990년 6월 30일 이전이었던 경우는 총 188건으로 전체 869건의 21.6% 정도이나 그 대부분(153건, 81.4%)은 7, 8월에 신청되었고, 6개월 이상 지연된 율은 1% 미만으로 무시할 정도로 낮았다. 따라서 지연신청으로 인한 누락 예는 극히 드물 것으로 판단된다.

세번째의 논점은 암사망원인 확인의 정확성의 여부이다. 본 연구는 의사사망진단서와 의료기관 이용자료로써 의사 2인이 WHO의 사인분류규칙에 근거하여 사망원인을 확인하였으며, 자료가 미비된 경우 가족과의 접촉을 통하여 가능한 최대의 정보를 구득하였으므로 암사망자를 확인하는 데 현재의 여건으로서는 최선의 방법으로 생각된다. 그러나 사망원인을 확인할 자료가 미비되어

사망원인을 확인하지 못한 경우 비교사망률을 적용하여 암사망자를 추산한 점은 충분히 논의되어야 할 것이다. 즉 본 연구에서는 암질환 사망여부를 규명할 수 없었던 836명에 대하여 비교사망률을 적용하여 그 중 171명의 암사망자가 있었음을 추산하였다. 그러나 사인이 분류되거나 암질환으로 사망하지는 않은 것으로 생각되는 3,031명의 사망례와 암질환 사망여부가 규명되지 않은 836명의 성별, 연령별 비교사망률이 같다고 가정하기에는 어려우며, 후자인 836명이 의료기관 이용자료 및 가족설문조사가 불가능하였던 집단이었다는 점에 미루어 그 의료기관 이용행태 및 사회경제적 수준에 차이가 있을 것이며, 본 연구에서 사용한 추정방법은 단지 현상 상태에서 가장 근접한 암사망수를 추정하기 위한 근사방법으로 추후 이에 대한 추가적인 연구보완이 필요하리라고 생각된다. 이상의 논의에서와 같이 본 연구에서 적용한 암사망원인 확인자료 구득방법은 현 상황에서 비교적 타당한 것으로 생각된다. 또 본 연구에서 의사의 사망진단서가 없는 경우 의사가 사망진단서를 발급하였을 때의 사망원인과 일치하리라 생각되는 사망전 병력기록상의 질환 및 진단명을 사망원인으로 간주하였을 바, 이는 궁극적으로 본 연구의 암사망률이 의사가 사망진단서를 발부하는 비율이 100%에 달한다고 하였을 때 얻어질 암사망률에 근접할 것을 기대한 것이다.

본 연구에서 얻어진 성별, 연령별 암사망률은 충분한

Table 10. Distribution of the time on death according to the time of report to KMIC

Time on death (month)	Time of report to KMIC											
	'90.7		'90.8		'90.9		'90.10		'90.11		'90.12	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
'89. 7~ 9	1	0.7	1	0.7	1	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
'89. 10~12	1	0.7	1	0.7	2	1.3	0	0.0	1	0.5	0	0.0
'90. 1~ 3	6	4.4	3	2.2	1	0.7	1	0.9	1	0.5	2	1.3
'90. 4~ 6	110	81.5	30	22.1	10	6.7	5	4.7	3	1.6	8	5.2
'90. 7~ 9	17	12.6	101	74.3	136	90.7	87	81.3	72	38.5	24	15.6
'90. 10~12	—	—	—	—	—	—	14	13.1	110	58.8	120	77.9
Total	135	100	136	100	150	100	107	100	187	100	154	100

관찰기간을 가지고 있으며(75만 인·년), 자료 수집방법에서도 어느 정도 타당성과 신빙성을 인정할 수 있어 경상남도지역의 암사망 양상을 반영할 수 있다고 보며, 비록 얻어진 결과를 우리나라 전체에 적용할 수는 없으나 추가적으로 전국적 규모의 사망률 조사를 본 연구에서 적용한 연구방법론을 적용하여 시행함으로써 보완하여 우리나라의 암사망 양상 및 사망률을 추정할 수 있을 것이다. 이로써 국제간 비교를 가능하게 할 뿐 아니라 우리나라 암질환 관리대책을 세우는데 기여할 수 있는 자료가 될 것이다.

## 2. 연구성적에 관한 해석

### 가. 암사망률

본 연구에서 산출된 암사망률은 남, 여 각각 138.7, 65.7로서 1989년 사망원인통계연보에서 분류가능한 사망률을 기준으로 추정된 우리나라의 암사망률(남자 130.8, 여자 78.5)과 비교할 때 경상남도지역의 암사망수준은 남자의 경우 우리나라 전체 인구나 유사한 수준이나, 여자는 비교적 낮은 수준을 유지하고 있었다. 또한 우리나라의 전체 암발생률로 추정되는 수준인 남자 10만명당 연간 발생률 140, 여자 115의 값과 비교할 때(안윤옥, 1992), 그 비(이론적으로 사망률/발생률은

치명률이 된다)에 있어서 남자는 99%, 여자는 57%이었다. 우선 사망률이 발생률보다 낮았으며, 그 비가 여자에 서 낮았는데 이는 비교적 치명률이 낮은 유방암 및 자궁 경부암이 여성 암의 많은 부분을 차지하고 있다는 사실 과도 부합되는 소견으로, 따라서 타당한 암사망수준이 추정되었음을 시사한다.

### 나. 부위별 암사망률

사망원인통계연보에서 추정된 부위별 암사망률과 비교 할 때(Table 11), 남자의 경우, 폐암사망률이 25.0로 사망원인통계연보의 자료보다 높은 값을 나타냈으나 간암의 경우 사망원인통계연보의 추정치보다 10가량 낮은 값을 보인다. 남자의 간암 사망률에 있어 사망원인 통계연보의 자료에서 추정된 수준에 비하여 본 연구에서 얻어진 사망수준이 약 2/3 정도로 낮은 바, 이는 충분히 논의되어야 할 것이다. 안윤옥 등(1989)에 의하면 부산, 경남지역에서의 간암 표준화 발생비(standardized incidence ratio)가 1.34로 우리나라 전체인구에 비하여 발생수준이 높음이 확인되었으며, 사망원인통계연보 에서 추정된 간암 사망률이 우리나라 전체인구에 대한 추정치임을 감안한다면, 경상남도지역의 간암 사망률 추정치는 Table 11에서 제시된 값의 1.34배 가량 즉

Table 11. Estimated cancer mortality rates compared with those of NBS<sup>1)</sup> report, 1989

Sites	Male		Female	
	Overall Rate <sup>2)</sup>	NBS Rate <sup>3)</sup>	Overall Rate	NBS Rate
Stomach	31.3	39.1	17.4	24.1
Lung	25.0	19.3	5.9	6.7
Liver	25.8	35.3	4.9	11.6
Esophagus	4.8	4.9	1.0	0.8
GB & extra-hepatic bile ducts	3.4	—	3.0	—
Colo-rectal	2.5	4.2	2.3	3.7
Pancreas	3.7	3.7	1.9	2.3
Brain	1.7	—	2.5	—
Female breast	—	—	3.9	3.4
Uterine cervix	—	—	3.3	7.7
All sites	138.7	130.8	65.7	78.5

1) National Bureau of Statistics

2) Overall mortality rate applied to the population in the Kyongsangnamdo area

3) Crude mortality rate among Koreans(classifiable)

50.4 정도의 수준으로 생각되며, 따라서 사망원인통계연보의 추정치는 본 연구에 비하여 2배 가량의 차이가 있음을 알 수 있다. 이는 타부위에서 간으로의 전이암을 간암으로 오분류하였을 가능성이 높음을 시사하며, 따라서 사망원인통계연보 자료의 신빙성이 의심스럽다 하겠다. 한편 본 연구결과에 의하면 남자의 경우 담낭 및 간의담도암의 사망률이 대장, 직장암보다 높은 수준으로, 그 중요성이 높음을 알 수 있다.

여자는 전반적으로 부위별 사망률이 사망원인통계연보보다 낮은 수준이나, 유방암 사망률은 높은 수준으로 나타나며, 또한 자궁경부암과 비슷한 수준으로 유방암이 여성 암질환에서 차지하는 비중이 높음을 알 수 있다. 또한 부위별 사망률의 순위는 위, 폐, 간, 유방, 자궁의 순으로 사망원인통계연보의 순위(위, 간, 자궁, 폐, 유방)와 차이를 보인다. 이는 경상남도지역의 암사망 양상이 다른 지역과 다를 가능성이 설명할 수도 있지만, 여자의 경우 각급 학교 교원이 많은 비율을 차지한다는 이 연구의 표본집단의 성격과, 특히 자궁암사망률이 전국치에 비하여 낮은 양상을 보인다는 점을 고려할 때, 암사망양상이 전체 경상남도지역의 암사망양상과 다를 가능성도 배제할 수 없을 것이다.

본 연구에서 산출된 부위별 암사망률의 타당성을 검토하는 간접적인 방법으로서 안윤옥 등(1989, 1991)에 의하여 부위별 발생률이 보고된 바 있는 위암, 간암의 발생률과 본 연구에서 얻어진 사망률을 비교하였다. 위암의 발생률과 사망률을 비교할 때(Table 12), 사망률에 비하여 발생률이 높은 양상이며, 사망률을 발생률로 나눈 값으로 정의되는 치명률은 남자는 86.5%, 여자는 82.9%로 나타나 남자의 치명률이 비교적 높음을 알 수 있다. 또한 간암의 발생률과 사망률을 비교할 때(Table 13), 남자는 사망률이 발생률보다 높은 수준으로

Table 12. Comparisons of incidence rates and mortality rates of stomach cancer

	Male	Female
Incidence rate <sup>1)</sup>	36.2	21.0
Mortality rate <sup>2)</sup>	31.3	17.4
Fatality rate(%) <sup>3)</sup>	86.5	82.9

1) per 100,000 person-years

2) per 100,000 person-years

3) (mortality rate \* 100) / (incidence rate)

Table 13. Comparisons of incidence rates and mortality rates of primary liver cancer

	Male	Female
Incidence rate <sup>1)</sup>	20.7	6.2
Mortality rate <sup>2)</sup>	25.8	4.9
Fatality rate(%) <sup>3)</sup>	124.6	79.0

1) per 100,000 person-years

2) per 100,000 person-years

3) (mortality rate \* 100) / (incidence rate)

Table 14. International comparison of standardized cancer mortality rate of some selected sites, male

Site	(per 100,000 person-years)		
	Korea	USA	Japan
Cancer of all sites	229.2	163.3	227.6
Stomach cancer	51.5	5.2	56.2

\*standardized to the world population

치명률이 100%를 초과하고 있다. 그러나, 이미 논의한 바와 같이 부산, 경남지역의 간암 표준화 발생비(standardized mortality ratio)가 1.34인 점을 감안한다면, 실제로 경상남도지역의 간암 발생률은 27.7(=20.7×1.34)로서 본 조사의 간암 발생률보다 높은 수준이므로 본 조사에서 간암 발생률이 과대평가되었을 가능성은 적다 하겠다. 그렇지만 이러한 간암 사망률과 발생률의 차이가 암발생률 조사와 본 조사의 진단확인방법의 차이에 기인하였을 가능성이나, 본 조사에서 간으로의 전이암이 간암으로 오분류되었을 가능성도 고려되어야 할 것이다.

부위별 암사망률 중 WHO의 세계통계연감(World Statistics Annual)에 부위별 사망률이 제시된 일부부위의 암사망률과 비교하기 위하여, 남자의 경우 위암, 여자의 경우 위암, 유방암에 대하여 세계인구에 표준화시킨 표준화사망률을 산출하고 이를 미국, 일본의 사망률과 비교하였다(WHO, 1989)(Table 14, Table 15). 남자의 경우 총 암사망률은 미국의 163.3에 비하여 높은 수준이었으나 일본과 비슷한 수준이었으며, 위암사망률은 미국보다 10배 정도 높은 수준이었으나 일본과 비슷한 사망률을 나타냈다. 그러나 여자는 전체 암사망률이 미국이나 일본에 비하여 낮은 수준이며, 위암은 남자와 마찬가지로 미국보다 매우 높은 암사망률을 나타내지만, 유방암 사망률은 미국, 일본에 비하여 낮은 수준에 머물러

Table 15. International comparison of standardized\* cancer mortality rate of some selected sites, female

Site	(per 100,000 person-years)		
	Korea	USA	Japan
Cancer of all sites	70.7	109.5	78.0
Stomach cancer	18.9	2.3	16.5
Breast cancer	4.2	22.3	6.2

\*standardized to the world population

있음을 알 수 있다.

## 요 약

우리나라 일부지역의 암사망률을 추정하기 위하여 경상남도지역을 대상으로 조사연구를 시행하였다. 조사 대상연구는 공무원및교직원의료보험공단 경상남도지부 피보험자 및 피부양자이며, 이들중 1989년 1월부터 1990년 12월까지의 사망자 3,867명에 대하여 사망원인을 조사하였다. 사망원인의 확정은 사망진단서 및 의료보험 공단의 전산화된 의료기관 이용자료로 기본자료로 3단계에 걸쳐 시행하였다. 사망진단서를 이용한 1차조사, 의료기관 이용자료를 이용한 2차조사, 가족설문조사인 3차조사를 시행한 결과 암질환으로 인한 사망자는 990명이었다. 사망원인이 암질환인 사망자 990례를 분석하여 우리나라 경상남도지역의 암사망률 및 부위별 암사망률을 추정하였다. 우리나라 경상남도지역 암질환의 조사망률은 10만 인·년당 남자 138.7, 여자 65.7으로 추정되었다. 또한 부위별 암사망률의 순위는 남자의 경우 위암, 간암, 폐암, 식도암, 조혈기계 암의 순이었으며, 여자는 위암, 폐암, 간암, 유방암, 자궁경부암의 순으로 나타났다.

## 참고문헌

경제기획원 조사통계국. 1989년 사망원인통계연보. 경제기획원 조사통계국, 1990

경제기획원 조사통계국. 1985년 인구 및 주택센서스보고(전국 편). 경제기획원 조사통계국, 1987

김일순, 김한중, 오희철 외 2인. 강화군 암등록사업에 관한 1차 보고. 한국역학회지 1984 ; 6(1) : 100-111

김일순. 신고된 사망자료의 역학적 유용성 검토. 한국역학회지 1989 ; 11(2) : 143-149

김정순. 우리나라 사망원인의 변천과 전망. 한국역학회지 1989 ; 11(2) : 155-174

맹광호. 우리나라 사망자료의 문제점과 개선방안. 한국역학회지 1989 ; 11(2) : 150-154

안윤옥. 중앙. 대한의학회, 1992(발간 예정)

오희철, 이용호, 김일순. 강화지역주민의 10년 간 사망률 및 사망원인의 변화(1975~1985). 한국역학회지 1987 ; 9(1) : 87-95

의료보험관리공단. 1989년 의료보험통계연보. 의료보험관리공단, 1990

Ahn YO, Park BJ, Yoo KY et al. Incidence estimation of primary liver cancer among Koreans. *J Korean Cancer Ass* 1989 ; 21(2) : 241-248

Ahn YO, Park BJ, Yoo KY et al. Incidence estimation of stomach cancer among Koreans. *J Korean Medical Sciences* 1991 ; 6(1) : 7-14

Ahn YO, Park BJ, Yoo KY et al. Incidence estimation of thyroid cancer among Koreans. *J Korean Medical Sciences* 1991 ; 6(1) : 37-44

Diem K.(ed.) *Documenta Geigy Scientific Tables*. 6th ed. Manchester, Geigy Pharmaceutical Company Limited, 1962

Yoo KY, Ahn YO, Park BJ. Changing patterns of cancer in Korea ; Six-year experience of cancer admissions in the beneficiaries of Korean Medical Insurance Corporation. *Seoul J Medicine* 1988 ; 29(1) : 45-53

Muir C, Waterhouse J, Mack et al. *Cancer incidence in five continents Volume V*. Lyon, IARC, 1987

WHO. *Manual of the International Statistical Classification of Diseases, Injuries, and Causes of Death*. Geneva, WHO, Geneva, 1977

WHO. *WHO Statistics Annual*. Geneva, WHO, 1989