

부산지역의 암 사망에 관한 역학적 연구

김휘동 · 구혜원 · 곽문석 · 김종렬 · 손병철 · 문덕환
이종태 · 조규일 · 엄상화 · 정귀옥 · 전진호 · 이채언

인제대학교 의과대학 예방의학교실

= Abstract =

An Epidemiologic Study on Death Caused by Cancer in Pusan

Hwi Dong Kim, Hye Won Koo, Moon Suk Kwak, Jong Ryul Kim, Byung Chul Son
Deog Hwan Moon, Jong Tae Lee, Kyu Il Cho, Sang Hwa Ohm, Kui Oak Jung,
Jin Ho Chun, Chae Un Lee

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Inje University

This study surveyed and measured the level and structure of cancer deaths and their trends over time for offering the fundamental data of the cancer prevention and control in Pusan city in the future. Authors conducted the study of descriptive epidemiology using materials derived from the computerized data of total 3,722 certified cancer deaths in Pusan city from January 1 to December 31, 1993 registered on the National Statistical Office, the Republic of Korea.

The obtained results were as follows:

1. According to the total registered cases of deaths(16,331 cases) in Pusan city during 1993, cancer(3,722 cases) and cerebrovascular disease(2,718 cases) were the first and second cause of deaths as 23.1% and 16.9%, respectively. These pattern showed the change between cancer (14.7%) and cerebrovascular disease(18.5%) in order of frequency in comparison to 1982. Also, the total number of cancer deaths was increased in comparison to 1982. The rate of death certification by physicians was 87.1% of all registered deaths, which was increased to 6.8% in comparison to 1982(80.3%).

2. Crude death rate and cancer specific death rate was 4.06 per 1,000 populations and 93.8 per 100,000 populations(male:117.8, female:70.0), respectively. The former was similar to that of 1982, but the latter was increased to 1.6 times as that of 1982.

3. Age-adjusted cancer specific death rate by standardization with whole country population

was 111.9(male:141.5, female:106.7) per 100,000 populations, higher than not age-adjusted cancer specific death rate(93.8), and the sex difference was statistically significant with male predominance ($p < 0.05$).

4. Cancer specific death rate by age was generally increased with age and most of cancer deaths(male:91.8%, female:88.5%) occurred since 40 years old.

5. The major cancer(cancer specific death rate per 100,000 populations) in male was liver(30.6) followed by stomach(25.6), lung(21.9), and GB and EHBD(5.7), in female stomach(15.7), liver(9.9), lung(7.3), and uterus(6.9). The relative frequency of the leading three cancer among total cancer deaths marked 66.3% in male and 47.1% in female, and decreased in comparison to 1982(male:72.2%, female:54.5%).

6. The total ratio of male to female cancer specific death rate showed 1.68 to 1 with male predominance. And the ratio was above 2.0 in larynx, oral cavity & pharynx, esophagus, liver, lung, bladder cancer and the ratio was 1.0~1.9 in stomach, pancreas, gall bladder and EHBD, brain, rectum and anus cancer, leukemia, but the ratio was reversed in thyroid and colon cancer.

In conclusion, cancer was the first cause of deaths. The proportion of lung cancer was increased, that of stomach & uterine cancer was decreased relatively, and liver cancer was constantly higher proportion. In the future, it is necessary to conduct the further investigations on the cancer risk factors considering areal specificity.

Key words : Pusan, Cancer Death, 1982, 1993

I. 서론

최근 우리나라는 산업의 발달, 평균 수명의 연장, 의료보건 서비스의 향상 등으로 질병 양상에 큰 변화를 가져와 각종 전염성 질환의 발생이 감소된 반면 비전염성 질환인 만성 퇴행성 질환이 현저하게 증가되었다(예방의학과 공중보건학, 1995). 특히 이러한 만성 퇴행성 질환의 증가와 더불어 암은 국내외적으로 사망원인의 1위를 차지하는 추세로 변하고 있으나(통계청, 1994; WHO, 1994) 암 사망에 대한 연구는 아직도 미흡한 실정이다.

대개 암에 대한 연구는 크게 실험적 연구와 역학적 연구로 대별할 수 있는데 역학적 연구에는 ①인적 특성 ②지리적 특성 ③시간적 특성의 제요소들을 기술하여 암 발생 요인에 관한 가설을 도출하는 가장 기초적

이고 필수적인 기술 역학적 연구방법과 여기서 도출된 가설에 대하여 폭로-비폭로 연구, 환자-대조군 연구 등을 통한 분석적 방법으로 가설을 검증하는 분석 역학적 방법이 이용되고 있는데, 이 중 기술적 연구를 통하여 사망률이나 이환율의 측정이 가능하나 이 율의 측정은 적절하고도 정확히 이루어져야 한다는 것이 연구의 기본 요건이다(MacMahon 등, 1980; Lilienfeld 와 Lilienfeld, 1984). 그러나 현재 우리나라는 암의 연구에 가장 기본적으로 이용되고 있는 기술 역학적 연구방법의 경우 그 조사 대상이 대부분 병원에서 나온 자료로서, 진단의 신빙성이 높다는 특징은 있으나 그 병원이 어느 지역을 전적으로 담당하고 있지 않아 특정한 인구 집단의 질병을 대표할 수 없다는 단점을 가지고 있을 뿐 아니라 암에 관한 많은 연구가 이러한 병원 통계가 가지고 있는 여러 가지 제한점을 충분히 이

해하지 못한 가운데 진행되어 오고 있어 해석상의 오류를 범할 위험도 소지하고 있다.

한편, 사망 기록을 이용한 통계는 한 국가나 지방자치단체의 보건의료의 가장 중요한 지표가 되며 동시에 보건사업의 궁극적인 평가의 기준이 되며, 사망기록은 다른 기록에 비하여 사망의 수준 및 구조 파악에 비교적 정확하고 완전하다는 점에서 중요한 자료로 인정되고 있다(Devita 등, 1993; 예방의학과 공중보건학, 1995). 그러나 현행 우리나라에서는 호적법의 규정에 의하여 신고하도록 되어 있는 사망 신고 자료가 각종 역학적 사망 양상을 이해하는데 가장 좋은 자료이기는 하나 신고시에 의사에 의한 진단율이 낮은 것이 큰 단점으로 지적되어 왔고 본 연구에서도 의사에 의한 진단율이 전체 사망 신고 중 52% 정도여서, 국가 전체적인 규모의 암 특수사망률은 추정밖에 할 수 없는 실정이었다(경제기획원 조사통계국, 1983, 1984; 이채연 등, 1985; 통계청 1994). 그러나 이 중 부산의 경우에는 의사 진단율이 87% 이상이며 1982년도 부산지역을 대상으로 한 연구에서도 전체 사망자의 80.3%가 의사에 의해 진단되었고 그 중 암 사망자에 대해서는 86.3%라는 높은 신뢰성과 정확성을 갖는 자료였기에(경제기획원 조사통계국, 1983, 1984; 이채연 등, 1985) 암 사망 자료 이용에 있어서 그 제한점인 훨씬 감소되었다고 볼 수 있다. 그 동안 한국에서는 암 사망에 대한 통계 자료는 갖가지 제한점 때문에 단편적으로 조사되어져 왔다. 최근에도 사망 원인 및 암 사망에 관한 연구가 계속적으로 이루어지고 있으나 전국적인 규모로 조사되어졌고(김일순, 1995; 김정순, 1995; 김진복, 1995) 부산지역을 대상으로 한 연구는 3~4편에 불과하였으며(박진형, 1981; 이채연 등, 1985; 이채연과 김준연, 1987) 그것도 암 사망 수준과 사망 구조에 관한 연구이었고 암의 예방과 관리를 위한 보건 정책 업무에 필수적인(보건복지부, 1995) 암 사망의 추세변화를 파악한 연구는 거의 없는 실정이었다.

이에 본 연구는 1993년도 부산지역의 사망 신고 자료를 통하여 암 사망과 관련된 측정지표를 구하여 1993년도 부산지역의 전체 사망 중 암에 의한 사망 수

준과 주요 암종을 기술 역학적 연구(descriptive study) 방법을 이용하여 규명하고 이를 1982년도 본 교실에서 시행하였던 연구의 결과와 10년 후의 암 사망의 규모와 추세 변화를 비교 분석함으로써 향후 부산지역에서의 암 예방과 관리를 위한 기초자료를 제시하고자 본 연구를 시행하였다.

II. 연구재료 및 방법

1993년 1월 1일부터 1993년 12월 31일까지 호적법, 통계법 및 동법 시행령에 의하여 통계청에 신고된 부산지역의 암 사망자 3,722명 전체를 대상으로 기술 역학적 분석을 시도하였으며, 각종 통계지표의 산출과 비교를 위해 인구주택 총조사보고서(경제기획원 조사통계국, 1987; 대한통계협회, 1992) 및 사망 원인 통계연보(통계청, 1994)를 참고자료로 이용하였다.

사인 분류는 국제질병분류(International Classification of Disease, 9th Revision Conference, 1975; 이하 ICD-9으로 약함)와 한국표준질병사인분류에 의하였으며 조 사망률, 전체 사망 중 암에 의한 사망의 비율(이하 암 비례사망률이라 함), 성별, 연령별, 암종별 사망률, 전국인구를 표준인구로 이용한 연령보정 암 특수사망률 등을 산출하여 암에 의한 사망 수준과 주요 암종을 규명하고 이를 전국의 암 사망 자료 및 1982년도 본 교실의 연구결과와 비교하였다. 자료의 정리와 분석에는 통계프로그램인 PC-SAS를 사용하였고 연령보정 암 특수사망률의 남녀 차이를 보기 위해 Chi-square test를 시행하였다.

각종 측정지표에 중요한 분모 인구는 우리나라의 전국 인구 센서스가 5년마다 실시되므로 조사연도(1993) 인구는 1990년도 인구를 기준으로 산수급수적 인구증가 이용법(예방의학과 공중보건학, 1993)을 사용하여 추계하였으며 전체 인구는 10년 전에 비해 67만(20%)명이 증가되었으며 특히 노인층의 인구가 증가하였다(Table 1). 암 특수사망률의 분자는 신고된 사망자의 수로 하였으며, 이는 최근 한국의 경우 ①의사들의 분류 방법 속지 향상 ②과거 노쇠 혹은 진단명 불분명

를 감소 ③통계청의 사인별 사망 통계에 전문인 활용 및 통계 기술의 발전 ④행정력의 강화로 사망신고율 증가 등의 이유와 암 사망자의 경우에는 표준질병분류법의 분류 항목에 따라 사망자의 분류가 100% 가능하였기 때문에 암 사망자의 신고 건수를 수정하지 아니하고 그대로 분자로 사용하였다(김일순과 이동우, 1969; 김정순 등, 1976). 그리고 부산지역의 총 사망신고서 혹은 사망진단서 중 자료로 이용할 수 없었던 것은 5% 미만이었기 때문에 정확성 및 신뢰성이 상당히 높은 자료로 볼 수 있었다. 본 연구는 기술역학적 분석으로서 부산지역에서의 10년 주기의 사망추세의 변화

를 보는 것이었으나 전국적인 사망 양상을 참고로 하기 위하여 같이 조사하였다.

부산의 총 사망 신고 건수 16,119건 중 분류 가능자료는 95.8%(15,447건), 의사의 사망 진단율은 87.1%이었고 반면 전국의 총 사망 신고 건수 230,772건 중 분류 가능 자료는 94.1%(217,154건), 의사의 사망 진단율은 51.9%로 의사에 의한 진단율은 큰 차이가 있었다. 부산과 전국 공히 1982년에 비해 의사의 사망진단율은 각각 6.8%와 21.1% 증가하였으며, 또한 암으로 진단된 신고 자료는 모두 표준 사인분류에 의하여 분류가 가능하였다(Table 2).

Table 1. Age and Sex Distribution of Population in Pusan City(1982, 1993)*

| Age Group | 1982 | | | 1993 | | |
|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|----------------|
| | Male | Female | Total(%) | Male | Female | Total(%) |
| 0~4 | 175,261 | 162,161 | 337,422(10.2) | 123,193 | 107,774 | 230,967(5.8) |
| 5~9 | 184,910 | 170,406 | 355,316(10.8) | 175,701 | 164,706 | 340,407(8.6) |
| 10~19 | 366,342 | 359,082 | 725,424(22.0) | 387,782 | 383,485 | 771,267(19.4) |
| 20~29 | 344,502 | 379,547 | 724,049(21.9) | 377,522 | 391,151 | 768,673(19.4) |
| 30~39 | 257,095 | 243,210 | 500,305(15.2) | 390,462 | 394,371 | 784,833(19.8) |
| 40~49 | 171,564 | 163,629 | 335,193(10.2) | 255,717 | 241,595 | 497,312(12.5) |
| 50~59 | 86,975 | 101,593 | 188,568(5.7) | 167,583 | 164,751 | 332,334(8.4) |
| 60~69 | 36,145 | 52,454 | 88,599(2.7) | 65,746 | 95,668 | 161,414(4.1) |
| 70~79 | 10,815 | 25,029 | 35,844(1.1) | 20,682 | 40,816 | 61,498(1.5) |
| 80* | 1,519 | 6,764 | 8,283(0.2) | 9,988 | 9,452 | 19,440(0.5) |
| Total | 1,635,128 | 1,663,875 | 3,299,003(100) | 1,974,376 | 1,993,769 | 3,968,145(100) |

* : Population were calculated with A. P. method of population estimate

Table 2. Number of All Deaths Certified and the Proportion diagnosed by Physician in Pusan City and Whole Country

| Year and Area | No. of Deaths Certified | | | Diagnosis by Physician |
|---------------|-------------------------|--------------|----------------|------------------------|
| | Total | Classifiable | Unclassifiable | |
| 1982 yr. | | | | |
| Pusan City | 13,476 | 13,106 | 370 | 10,821 |
| (%) | (100.0) | (97.3) | (2.7) | (80.3) |
| Whole Country | 229,458 | 199,106 | 30,348 | 70,976 |
| (%) | (100.0) | (86.8) | (13.2) | (30.8) |
| 1993 yr. | | | | |
| Pusan City | 16,119 | 15,447 | 672 | 14,037 |
| (%) | (100.0) | (95.8) | (4.2) | (87.1) |
| Whole Country | 230,772 | 217,154 | 13,618 | 119,810 |
| (%) | (100.0) | (94.1) | (5.9) | (51.9) |

Ⅲ. 연구 성적

1. 조사망률과 암 특수사망률

1993년도 부산의 사망신고에 의한 조사망률은 1982년과 같은 수준인 1,000명당 4.1명으로 전국의 5.1명보다 낮았으며 암 특수사망률도 10만명당 93.8명으로 전국의 103명보다 낮은 것으로 나타났었다. 한편 부산의 총 사망 신고 건수 중 암으로 인한 사망 신고 건수는 3,722건으로 23.1%였으며 전국의 20.2%보다 높았는데 이는 1982년(14.7%)에 비해 8.4% 증가되었다(Table 3).

2. 성별, 연령별 암 특수사망률과 백분비

성별 암 특수사망률은 부산의 경우 1993년은 10만 명당 남자는 117.8명 여자는 70.0명으로, 1982년의 남자 75.2명 여자 43.6명에 비해 각각 1.57배 1.6배 높게 나타났었다. 연령보정 암 특수사망률은 부산의 경우 1993년은 10만 명당 남자 141.5명 여자 106.7명으로, 1982년의 남자 98.4명 여자 52.7명에 비해 각각 1.44배 2.02배 높게 나타났었다. 이는 연령보정을 하지 않은 암 특수사망률보다 높게 나타났었으며 남자가 여자에 비해 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.05$). 암 특수사망률은 5~9세 군을 제외하고는 연령이 증가함에 따라 증가하고 있었으나 부산의 남자 80대 이상군은 여자와는 달리 70대에 비해 감소하고 있었는데 이러한 양상

은 1982년과 비슷하였으며 전국과는 양상의 차이가 있었다.

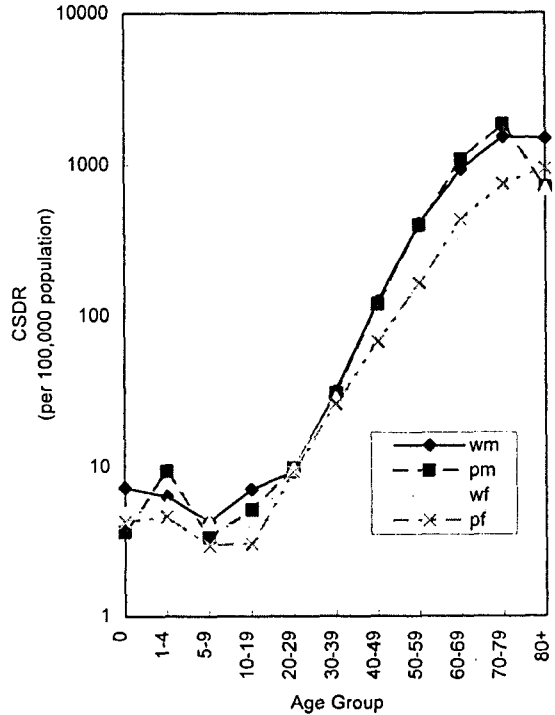


Fig. 1. Cancer Specific Mortality Rate(CSDR) of Whole Country and Pusan City by Age Group with Semilogarithmic Scale(1993). Note. wm:male(whole country), pm:male(Pusan city), wf:female(whole country), pf:female(Pusan city)

암 사망자의 백분율에서는 50대(부산 25.1%, 전국 24.6%)와 60대(부산 30.1%, 전국 28.1%) 군에서 부산

Table 3. Crude and Cancer Specific Death Rate of Pusan City and Whole Country

| Index | Pusan City | | Whole Country | |
|--|------------|--------|---------------|---------|
| | 1982 | 1993 | 1982 | 1993 |
| Total No. of Deaths(A) | 13,476 | 16,119 | 229,458 | 230,772 |
| Crude Death Rate (per 1,000 population) | 4.1 | 4.1 | 5.9 | 5.1 |
| No. of Deaths from Cancer(B) | 1,977 | 3,722 | 22,485 | 46,531 |
| Cancer Specific Death Rate (per 100,000 population) | 59.9 | 93.8 | 58.2 | 103 |
| PMR*(B/A × 100)(%) | 14.7 | 23.1 | 9.8 | 20.2 |

* : PMR(Proportionate Mortality Rate)

Table 4-1. Cancer Specific Death Rate, Number of Deaths and Relative Frequency of Cancer by Sex and Age Group in Pusan City(1982, 1993)

| Sex and Age | | 0 | 1-4 | 5-9 | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 80+ | Total | |
|-------------|------|------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| Male | 1982 | No. | 3 | 8 | 8 | 23 | 23 | 82 | 256 | 370 | 335 | 122 | 6 | 1,236 |
| | | CSDR | (7.6) | (5.4) | (4.0) | (6.1) | (6.5) | (32.4) | (154.1) | (451.0) | (1,001.0) | (1,214.9) | (438.0) | (75.2) |
| | | % | (0.2) | (0.6) | (0.6) | (1.9) | (1.9) | (6.6) | (20.8) | (29.9) | (27.1) | (9.9) | (0.5) | (100.0) |
| | 1993 | No. | 1 | 9 | 6 | 20 | 37 | 120 | 306 | 665 | 708 | 383 | 71 | 2,326 |
| | | CSDR | (3.7) | (9.4) | (3.4) | (5.2) | (9.8) | (30.7) | (119.7) | (396.8) | (1,076.9) | (1,851.9) | (710.9) | (117.8) |
| | | % | (0.04) | (0.4) | (0.3) | (0.9) | (1.6) | (5.2) | (13.2) | (28.6) | (30.4) | (16.5) | (3.1) | (100.0) |
| Female | 1982 | No. | 0 | 7 | 4 | 14 | 35 | 55 | 144 | 192 | 154 | 114 | 22 | 741 |
| | | CSDR | (-) | (5.1) | (2.2) | (3.8) | (9.1) | (23.5) | (89.9) | (197.9) | (316.7) | (338.3) | (353.1) | (43.6) |
| | | % | (-) | (0.9) | (0.5) | (1.9) | (4.8) | (7.4) | (19.4) | (25.9) | (20.8) | (10.8) | (3.0) | (100.0) |
| | 1993 | No. | 1 | 4 | 5 | 12 | 36 | 103 | 162 | 268 | 413 | 303 | 89 | 1,396 |
| | | CSDR | (4.3) | (4.7) | (3.0) | (3.1) | (9.2) | (26.1) | (67.1) | (162.7) | (431.7) | (742.4) | (941.6) | (70.0) |
| | | % | (0.1) | (0.3) | (0.4) | (0.9) | (2.6) | (7.4) | (11.6) | (19.2) | (29.6) | (21.7) | (6.4) | (100.0) |
| Total | 1982 | No. | 3 | 15 | 12 | 37 | 56 | 137 | 400 | 562 | 489 | 236 | 28 | 1,977 |
| | | CSDR | (4.0) | (5.2) | (3.1) | (5.0) | (7.9) | (28.1) | (122.5) | (313.9) | (595.6) | (700.4) | (368.4) | (59.1) |
| | | % | (0.1) | (0.8) | (0.6) | (1.9) | (3.0) | (6.9) | (20.3) | (28.4) | (24.7) | (11.9) | (1.4) | (100.0) |
| | 1993 | No. | 2 | 13 | 11 | 32 | 73 | 223 | 468 | 933 | 1,121 | 686 | 160 | 3,722 |
| | | CSDR | (4.0) | (7.2) | (3.2) | (4.2) | (9.5) | (28.4) | (94.1) | (280.7) | (694.5) | (1,115.5) | (823.0) | (93.8) |
| | | % | (0.1) | (0.4) | (0.3) | (0.9) | (2.0) | (6.0) | (12.6) | (25.1) | (30.1) | (18.4) | (4.3) | (100.0) |

Note:CSDR; cancer specific death rate, %; relative frequency
age-adjusted cancer mortality rate of 1982; male: 98.4, female: 52.7, total:75.6 per 100,000 population
age-adjusted cancer mortality rate of 1993; male: 141.5, female: 106.7, total:111.9 per 100,000 population

Table 4-2. Cancer Specific Death Rate, Number of Deaths and Relative Frequency of Cancer by Sex and Age Group in Whole Country(1982, 1993)

| Sex and Age | | 0 | 1-4 | 5-9 | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 80+ | Total | |
|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|
| Male | 1982 | No. | 17 | 87 | 80 | 288 | 425 | 942 | 2,635 | 3,950 | 3,783 | 1,506 | 289 | 14,002 |
| | | CSDR | (4.2) | (5.4) | (3.4) | (4.1) | (11.4) | (38.0) | (131) | (337.9) | (578.5) | (168.4) | (653.8) | (70.5) |
| | | % | (0.1) | (0.6) | (0.6) | (2.1) | (3.0) | (6.7) | (18.8) | (28.2) | (27.0) | (10.8) | (2.1) | (100.0) |
| | 1993 | No. | 25 | 81 | 86 | 299 | 425 | 1,360 | 3,183 | 8,067 | 8,744 | 6,131 | 1,298 | 29,699 |
| | | CSDR | (7.3) | (6.4) | (4.3) | (7.1) | (9.2) | (31.5) | (123.6) | (406.1) | (925.6) | (1,527.0) | (1,489.9) | (130.9) |
| | | % | (0.1) | (0.3) | (0.3) | (1.0) | (1.4) | (4.6) | (10.7) | (27.2) | (29.4) | (20.6) | (4.4) | (100.0) |
| Female | 1982 | No. | 14 | 55 | 62 | 190 | 490 | 742 | 1,587 | 2,046 | 1,848 | 1,042 | 407 | 8,483 |
| | | CSDR | (3.7) | (3.6) | (2.8) | (4.4) | (13.5) | (31.8) | (78.3) | (150.2) | (221.5) | (241.4) | (306.7) | (43.5) |
| | | % | (0.2) | (0.6) | (0.7) | (2.2) | (5.8) | (8.7) | (18.7) | (24.2) | (21.8) | (12.3) | (14.8) | (100.0) |
| | 1993 | No. | 15 | 62 | 79 | 156 | 420 | 1,168 | 1,636 | 3,389 | 4,316 | 3,878 | 1,713 | 16,832 |
| | | CSDR | (5.0) | (5.6) | (4.3) | (3.9) | (9.6) | (28.4) | (68.0) | (165.5) | (329.6) | (582.2) | (690.0) | (74.9) |
| | | % | (0.1) | (0.4) | (0.5) | (0.9) | (2.5) | (6.9) | (9.7) | (20.1) | (25.6) | (23.0) | (10.2) | (100.0) |
| Total | 1982 | No. | 31 | 142 | 142 | 478 | 915 | 1,684 | 4,222 | 5,996 | 5,631 | 2,548 | 696 | 22,485 |
| | | CSDR | (4.0) | (4.5) | (3.1) | (5.3) | (12.4) | (38.4) | (91.0) | (237.1) | (378.4) | (377.4) | (393.5) | (57.2) |
| | | % | (0.1) | (0.6) | (0.6) | (2.2) | (4.1) | (7.5) | (18.8) | (26.7) | (25.0) | (11.3) | (3.1) | (100.0) |
| | 1993 | No. | 40 | 143 | 165 | 455 | 845 | 2,528 | 4,819 | 11,456 | 13,060 | 10,009 | 3,011 | 46,531 |
| | | CSDR | (6.2) | (6.0) | (4.3) | (5.5) | (9.4) | (30.0) | (96.8) | (283.9) | (579.4) | (937.5) | (897.8) | (103.0) |
| | | % | (0.1) | (0.3) | (0.4) | (1.0) | (1.8) | (5.4) | (10.4) | (24.6) | (28.1) | (21.5) | (6.5) | (100.0) |

Note:CSDR; cancer specific death rate, %; relative frequency

55.2%, 전국 52.7%로 과반수 이상이 암으로 사망하고 있었으며 성별로는 남자에서 부산은 50대(28.6%)와 60대(30.4%)에 59%, 전국은 50대(27.2%)와 60대(29.4%)에 56.6%로서 역시 50대와 60대에서 사망자의 과반수를 넘고 있었으나 여자에서는 부산은 50대(19.2%)와 60대(29.6%)에 48.8%, 전국은 50대(20.1%)와 60대(25.6%)에 45.7%로서 과반수 이하로 남자보다 약간 낮은 분율이었다. 전체적인 사망양상은 1982년과 비슷하였으나 인구의 고령화로 인하여 암 사망 연령이 다소 높아졌음을 나타내고 있었다(Table 4-1, 4-2)(Fig. 1).

3. 성별에 따른 10대 암의 순위와 사망률

1993년 부산 남자의 암 특수사망률의 순위가 10위 이내인 중요 암의 순위는 1위가 간암으로 인구 10만 명당 30.6명, 2위가 위암으로 25.6명, 3위가 폐암으로 21.9명, 4위가 담낭 및 간의담도암 5.7명으로 1982년에 비해 1, 2, 3위의 순위는 그대로이나 담낭 및 간의담도

암이 4위로 급격히 부상하였으며 이것은 전국의 남자의 순위가 1위 위암, 2위 간암, 3위 폐암, 4위 식도암의 각각 34.1명, 32.6명, 24.0명, 5.0명인 것과 비교하여 뚜렷한 차이가 있었다. 부산 여자의 암 특수사망률에 따른 순위는 1위가 위암으로 인구 10만 명당 15.7명, 2위가 간암으로 9.9명, 3위가 폐암으로 7.3명, 4위가 자궁암으로 전국의 순위와 같았고, 4위 자궁암은 부산이 6.9명 전국이 6.1명으로 비슷하였으며 1982년에 비해서는 공히 감소하였다. 그러나 부산의 경우 여자에서도 담낭 및 간의담도암이 5위로 전국의 10위 이내에도 들지 않은 것과는 차이가 있었다. 이러한 암종별 사망률의 추세변화는 선진국과 비교하여 각 연도별 조사가 이루어져서 더욱 정확한 그래프가 제시되어야 할 것으로 사료된다(Fig. 2-1, 2-2). 백분율에서는 남녀 공히 1~3위인 위암, 간암, 폐암이 남자는 부산 66.4%, 전국 69.4%, 여자는 부산 47.1%, 전국 52.2%로써 1982년에 비해 부산과 전국, 남자와 여자 공히 백분율이 감소하였다(Table 5-1, 5-2).

Table 5-1. Ten Major Cancer in Pusan City

| | 1982 | | | | | | | | | | | | 1993 | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|------|------|-------|--------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|-------|--------|------|------|-------|-------|------|------|--|
| | Male | | | | Female | | | | Total | | | | Male | | | | Female | | | | Total | | | |
| Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | |
| 1 Li | 388 | 23.6 | 31.4 | St. | 231 | 13.6 | 31.2 | St. | 590 | 17.6 | 29.8 | Li. | 604 | 30.6 | 26.0 | St. | 313 | 15.7 | 22.4 | St. | 819 | 20.6 | 22.0 | |
| 2 St. | 359 | 21.8 | 29.0 | Ut.* | 135 | 8.1 | 18.2 | Li. | 511 | 15.3 | 25.8 | St. | 506 | 25.6 | 21.8 | Li. | 198 | 9.9 | 14.2 | Li. | 802 | 20.2 | 21.5 | |
| 3 Lu. | 146 | 8.9 | 11.8 | Li. | 123 | 7.2 | 16.6 | Lu. | 196 | 5.9 | 9.6 | Lu. | 432 | 21.9 | 18.6 | Lu. | 146 | 7.3 | 10.5 | Lu. | 578 | 14.6 | 15.5 | |
| 4 Es. | 58 | 3.5 | 4.7 | Lu. | 50 | 2.9 | 6.7 | Ut.* | 135 | 4.0 | 6.8 | GB | 113 | 5.7 | 4.9 | Ut.** | 137 | 6.9 | 9.8 | GB. | 196 | 4.9 | 5.3 | |
| 5 Le. | 48 | 2.9 | 3.9 | Br.** | 27 | 1.6 | 3.6 | Le. | 74 | 2.2 | 3.7 | Es. | 92 | 4.7 | 4.0 | GB. | 83 | 4.2 | 6.0 | Pa. | 154 | 3.9 | 4.1 | |
| 6 La. | 32 | 2.0 | 2.6 | Le. | 26 | 1.5 | 3.5 | Es. | 69 | 2.1 | 3.5 | Pa. | 89 | 4.5 | 3.8 | Pa. | 65 | 3.3 | 4.7 | Ut.** | 137 | 3.5 | 3.7 | |
| 7 Pa. | 23 | 1.4 | 1.9 | Co. | 16 | 0.9 | 2.2 | La. | 44 | 1.3 | 2.2 | La. | 57 | 2.9 | 2.5 | Co. | 61 | 3.1 | 4.4 | Es. | 114 | 2.9 | 3.1 | |
| 8 Br.* | 20 | 1.2 | 1.6 | La. | 12 | 0.7 | 1.6 | Pa. | 34 | 1.0 | 1.7 | Br.* | 55 | 2.8 | 2.4 | Br.** | 55 | 2.8 | 3.9 | Co. | 112 | 2.8 | 3.0 | |
| 9 Ly. | 18 | 1.1 | 1.5 | Pa. | 11 | 0.7 | 1.5 | Co. | 32 | 1.0 | 1.6 | Le. | 52 | 2.6 | 2.2 | Le. | 52 | 2.6 | 3.7 | Le. | 104 | 2.6 | 2.8 | |
| 10 Re. | 17 | 1.0 | 1.4 | Es. | 11 | 0.7 | 1.5 | Br. | 30 | 0.9 | 1.5 | Co. | 51 | 2.6 | 2.2 | Br.* | 44 | 2.2 | 3.2 | Br.* | 99 | 2.5 | 2.7 | |
| All | 1,236 | 75.2 | 100 | | 741 | 43.6 | 100 | | 1,977 | 59.1 | 100 | | 2,326 | 117.8 | 100 | | 1,396 | 70.0 | 100 | | 3,722 | 93.8 | 100 | |

Note: ND; No. of Deaths, MR; Mortality Rate(per 100,000 population), %; Relative Frequency, Es.; esophagus(ICD-9 code 150), St.; stomach(151), Co.; colon(153), Re.; rectum(154), Li.; liver(155), GB; gall bladder and extrahepatic bile duct(156), Pa.; pancreas(157), La.; larynx(161), Lu.; lung(162), Br.**; breast(174), Ut.*; uterus(179-183), Ut.**; uterus(179-182), Br.*; brain(191), Ly.; lymphoid tissue(202), Le.; leukemia(204-208), All; all site(140-208)

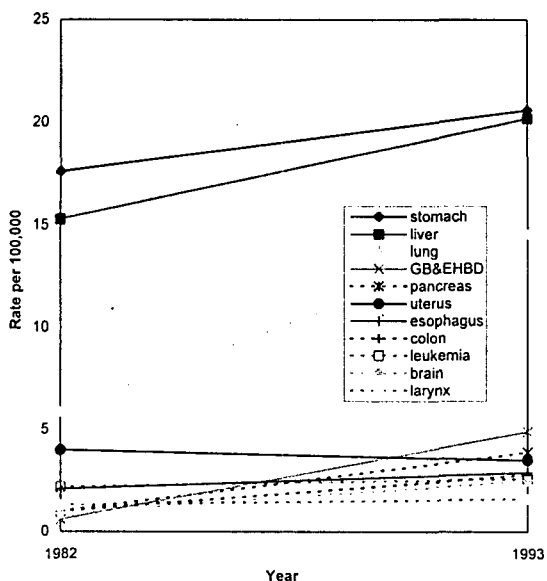


Fig. 2-1. Mortality Rate of Major Cancer, Pusan City, 1982~1993.

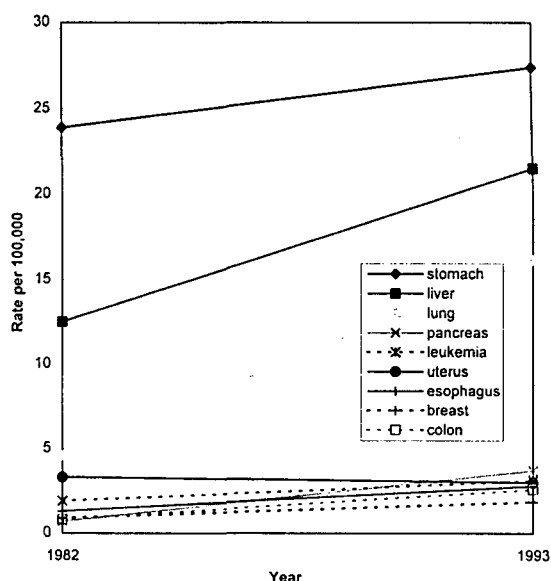


Fig. 2-2. Mortality Rate of Major Cancer, Whole Country, 1982~1993.

Table 5-2. Ten Major Cancer in Whole Country

| | 1982 | | | | | | | | | | | | 1993 | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|------|------|--------|-------|------|--------|-------|-------|--------|-------|------|--------|------|------|--------|-------|------|------|-------|--------|------|------|--|
| | Male | | | Female | | | Total | | | Male | | | Female | | | Total | | | | | | | | |
| Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | Site | ND | MR | % | | | | | |
| 1 St. | 5,941 | 29.9 | 42.4 | St. | 3,471 | 17.8 | 40.9 | St. | 9,412 | 23.9 | 41.9 | St. | 7,744 | 34.1 | 26.1 | St. | 4,611 | 20.5 | 27.4 | St. | 12,355 | 27.4 | 26.6 | |
| 2 Li. | 3,743 | 18.9 | 26.7 | Ut.* | 1,294 | 6.6 | 15.3 | Li. | 4,908 | 12.5 | 21.8 | Li. | 7,405 | 32.6 | 24.9 | Li. | 2,300 | 10.2 | 13.7 | Li. | 9,705 | 21.5 | 20.9 | |
| 3 Lu. | 1,319 | 6.7 | 9.4 | Li. | 1,165 | 6.0 | 13.7 | Lu. | 1,791 | 4.6 | 8.0 | Lu. | 5,456 | 24.0 | 18.4 | Lu. | 1,870 | 8.3 | 11.1 | Lu. | 7,326 | 16.2 | 15.7 | |
| 4 Es. | 422 | 2.1 | 3.0 | Lu. | 472 | 2.4 | 5.6 | Ut. | 1,294 | 3.3 | 5.8 | Es. | 1,129 | 5.0 | 3.8 | Ut.** | 1,369 | 6.1 | 8.1 | Pa. | 1,673 | 3.7 | 3.6 | |
| 5 Le. | 419 | 2.1 | 3.0 | Br.** | 339 | 1.7 | 4.0 | Le. | 707 | 1.9 | 3.1 | Pa. | 968 | 4.3 | 3.3 | Br.** | 836 | 3.7 | 5.0 | Le. | 1,403 | 3.1 | 3.0 | |
| 6 Un. | 222 | 1.2 | 1.6 | Le. | 308 | 1.6 | 3.6 | Es. | 519 | 1.3 | 2.3 | Le. | 792 | 3.5 | 2.7 | Pa. | 705 | 3.1 | 4.2 | Ut.** | 1,369 | 3.0 | 2.9 | |
| 7 La. | 217 | 1.1 | 1.5 | Un. | 169 | 0.9 | 2.0 | Un. | 391 | 1.0 | 1.7 | Br.* | 670 | 3.0 | 2.3 | Le. | 611 | 2.7 | 3.6 | Es. | 1,286 | 2.8 | 2.8 | |
| 8 Pa. | 180 | 0.9 | 1.3 | Co. | 149 | 0.8 | 1.8 | Br.** | 339 | 0.9 | 1.5 | La. | 626 | 2.8 | 2.1 | Co. | 576 | 2.6 | 3.4 | Br.* | 1,194 | 2.6 | 2.6 | |
| 9 Ly. | 173 | 0.9 | 1.2 | Re. | 136 | 0.7 | 1.6 | Co. | 308 | 0.8 | 1.4 | Co. | 593 | 2.6 | 2.0 | Br.* | 524 | 2.3 | 3.1 | Co. | 1,169 | 2.6 | 2.5 | |
| 10 Co. | 159 | 0.8 | 1.1 | Pa. | 118 | 0.6 | 1.4 | Pa. | 292 | 0.7 | 1.3 | Re. | 578 | 2.5 | 1.9 | Re. | 472 | 2.1 | 2.8 | Re. | 1,050 | 2.3 | 2.3 | |
| All | 14,002 | 70.5 | 100 | 8,483 | 43.5 | 100 | 22,485 | 57.2 | 100 | 29,699 | 130.8 | 100 | 16,832 | 74.9 | 100 | 46,531 | 103 | 100 | | | | | | |

Note: ND; No. of Deaths, MR; Mortality Rate(per 100,000 population), %; Relative Frequency, Es.; esophagus(ICD-9 code 150), St.; stomach(151), Co.; colon(153), Re.; rectum(154), Li.; liver(155), GB; gall bladder and extrahepatic bile duct(156), Pa.; pancreas(157), La.; larynx(161), Lu.; lung(162), Br.**; breast(174), Ut.*; uterus(179~183), Ut.**; uterus(179~182), Br.*; brain(191), Un.; unspecified site(199), Ly.; lymphoid tissue(202), Le.; leukemia(204~208), All; all site(140~208)

Table 6. Sex Ratio Calculated with Cancer Specific Death Rate by Cancer Site in Pusan City

| Cancer Site (ICD Code) | 1982 | 1993 | |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | Ratio(M/F) | Ratio(M/F) | Ratio(M/F) |
| | <u>Ratio 2.0 or More</u> | | <u>Ratio 2.0 or More</u> |
| Esophagus(150) | 5.0 | Larynx(161) | 8.2 |
| Bladder(188) | 5.0 | Oral Cavity & Pharynx(140~149) | 6.4 |
| Oral Cavity & Pharynx(140~149) | 4.3 | Esophagus(150) | 4.2 |
| Liver(155) | 3.3 | Liver(155) | 3.1 |
| Lung(162) | 3.1 | Lung(162) | 3.0 |
| Larynx(161) | 2.9 | Bladder(188) | 2.2 |
| Pancreas(157) | 2.0 | | |
| | <u>Ratio 1.0~1.9</u> | | <u>Ratio 1.0~1.9</u> |
| Leukemia(204~208) | 1.8 | Stomach(151) | 1.6 |
| Rectum & Anus(154) | 1.7 | Pancreas(157) | 1.4 |
| Stomach(151) | 1.6 | GB & EHBD(156) | 1.4 |
| Colon(153) | 1.1 | Brain(191) | 1.3 |
| Eye(190) | 1.0 | Rectum & Anus(154) | 1.1 |
| | | Leukemia(204~208) | 1.0 |
| | <u>Ratio less than 1.0</u> | | <u>Ratio less than 1.0</u> |
| Thyroid(193) | 0.7 | Thyroid(193) | 0.9 |
| | | Colon(153) | 0.8 |

4. 암 종류별 남녀 비

남녀 암 사망률의 비에서는 남자가 여자보다 사망률이 2배 이상인 암은 후두암, 구강 및 인두암, 식도암, 간암, 폐암, 방광암 등이었고, 남녀비가 1.0~1.9배로 비슷한 암은 위암, 췌장암, 담낭 및 간의담도암, 뇌암, 직장 및 항문암, 백혈병이었으며, 여자가 높은 사망률을 보이는 암은 갑상선암, 대장암으로 대체로 1982년과 유사하였으나 후두암은 남녀비가 증가하였던 반면 방광암, 직장 및 항문암, 대장암은 오히려 감소하였다 (Table 6).

5. 부산의 10대 사망 원인

부산의 10대 사망원인을 전국과 비교하기 위해 통계청의 사인순위를 위한 선택항목 분류에 의해 1위가 암으로 인구 10만 명당 93.8명, 2위가 뇌혈관질환으로 68.5명, 3위가 심장병(만성 류마티스성 질환, 허혈성 질환, 폐순환질환 및 기타 심질환을 포함)으로 57.2명,

4위가 불의의 사고(각종 교통사고, 중독, 익사, 추락, 화재, 상해불명의 사고 등을 포함)로 39.5명, 5위가 만성 간질환 및 경변증으로 25.2명, 6위가 당뇨병으로 14.6명, 7위가 폐결핵을 포함한 결핵으로 8.8명, 8위가 자살로 7.7명, 9위가 고혈압성질환으로 7.3명, 10위가 천식으로 5.5명의 순위를 보여, 1982년과 비교해 보면 암과 뇌혈관질환이 순위를 바꾸어 암이 2위에서 1위로 부상되었으며 암 특수사망률도 훨씬 증가하였다. 심장병도 3위로 괄목할 만큼 증가하였으며 당뇨병도 6위로 10대 사인으로 부상하였다. 폐결핵은 17.9명에서 8.8명으로 50% 이상 감소하였으나 순위에는 큰 변화가 없었다. 전국과 비교해서는 3위 심장병과 4위 불의의 사고의 순위가 바뀌었으며, 고혈압성 질환이 전국은 6위인데 부산은 9위로 나타났으며, 천식은 전국이 8위인데 부산은 10위를 차지하였고 결핵 및 자살이 전국의 9위 10위보다 앞섰으며 전국에 비해 전반적으로 사인별 사망률이 낮게 나타났었다. 부산의 10대 사망 원인의 남녀별 사망률은 그림과 같다(Fig. 3-1, Fig. 3-2).

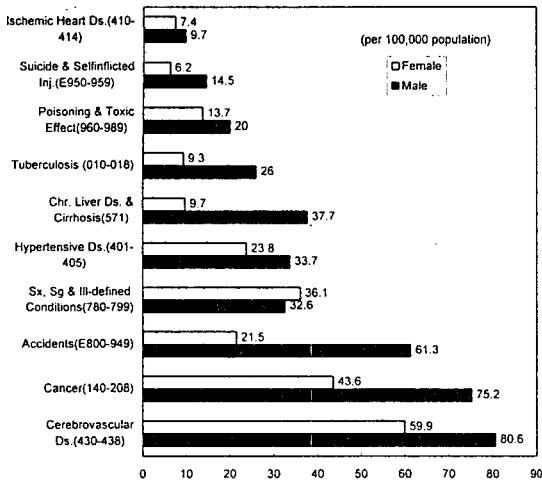


Fig.3-1. Histogram Showing the Scale of Mortality Rate for the 10 Leading Cause of Deaths of Pusan City(1982). Note : Ds. : disease, Inj. : injury, Chr. : chronic

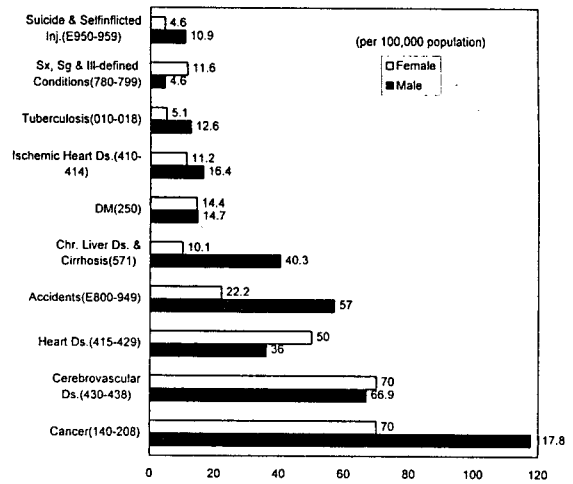


Fig.3-2. Histogram Showing the Scale of Mortality Rate for the 10 Leading Cause of Deaths of Pusan City(1993). Note : Ds. : disease, Inj. : injury, Chr. : chronic

Table 7. Number of Cancer Death in Pusam City by ICD-9(1993)

| Site | Sex | Age | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-------|---|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|-----|-----|-----|-----|---|---|---|
| | | 0 | | 1~4 | | 5~9 | | 10~19 | | 20~29 | | 30~39 | | 40~49 | | 50~59 | | 60~69 | | 70~79 | | | 80+ | | | | | | |
| | | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | T | | | |
| Tongue (141) | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | | | | | | 3 | 3 | | |
| Gum (143) | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| Other of Mouth (145) | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | 1 | | 1 | | | | | | | 4 | 2 | 6 |
| Ill-def. O. Cavity (149) | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| Esophagus (150) | | | | | | | | | | | | 1 | 3 | 3 | 28 | 3 | 42 | 6 | 17 | 6 | 1 | 3 | 92 | 22 | 114 | | | | |
| Stomach (151) | | | | | | | | | | 9 | 10 | 27 | 29 | 60 | 33 | 134 | 49 | 153 | 92 | 99 | 78 | 24 | 22 | 506 | 313 | 819 | | | |
| Small Int. (152) | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | | | | | | 2 | 1 | 3 | |

| Site | Age | | 0 | | 1-4 | | 5-9 | | 10-19 | | 20-29 | | 30-39 | | 40-49 | | 50-59 | | 60-69 | | 70-79 | | 80+ | | Total | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|---|---|-----|---|-----|---|-------|---|-------|----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|----|-------|----|-----|-----|-------|-----|----|---|---|---|--|
| | Sex | M | | F | | M | | F | | M | | F | | M | | F | | M | | F | | M | | F | | M | | F | | T | |
| | | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | T | |
| Colon (153) | | | | | | | | | | 3 | | 1 | 1 | 6 | 6 | 13 | 8 | 16 | 12 | 8 | 26 | 4 | 8 | 51 | 61 | 112 | | | | | |
| Rectum, Anus (154) | | | | | | | | | | 3 | | 7 | 8 | 8 | 5 | 11 | 6 | 10 | 13 | 5 | 10 | 3 | 2 | 47 | 44 | 91 | | | | | |
| Liver (155) | | | | | | | | | | 3 | 1 | 36 | 8 | 133 | 27 | 201 | 38 | 151 | 64 | 71 | 46 | 9 | 14 | 604 | 198 | 802 | | | | | |
| GB, Bile duct (156) | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 14 | 6 | 31 | 22 | 42 | 31 | 23 | 18 | 2 | 5 | 113 | 83 | 196 | | | | | |
| Pancreas (157) | | | | | | | | | | 1 | | 2 | 2 | 9 | 2 | 29 | 17 | 33 | 24 | 13 | 17 | 2 | 3 | 89 | 65 | 154 | | | | | |
| Ill-def. Dig. Org.(159) | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 2 | 3 | 7 | 10 | | | | |
| Larynx (161) | | | | | | | | | | | | | | 5 | 1 | 21 | 1 | 20 | 2 | 10 | 2 | 1 | 1 | 57 | 7 | 64 | | | | | |
| Lung (162) | | | | | | | | | | 2 | 1 | 8 | 4 | 41 | 9 | 112 | 24 | 160 | 54 | 92 | 41 | 17 | 13 | 432 | 146 | 578 | | | | | |
| Pleura (163) | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | | | 3 | | 3 | | | | | |
| Mediastinum (164) | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 2 | | | | | 1 | 6 | 2 | 8 | | | | | |
| Ill-def. Resp. Sys.(165) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bone (170) | | | | | | | | | 2 | 2 | 1 | | 4 | 1 | | 1 | 9 | 6 | 7 | 1 | 1 | 2 | | 24 | 13 | 37 | | | | | |
| Conn.T. (171) | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | 1 | | | 5 | 2 | 7 | | | | | |
| Melanoma (172) | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | | | | | | 3 | 1 | 4 | | | | | |
| Skin (173) | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | 1 | 1 | 4 | | 1 | 1 | 7 | 5 | 12 | | | | | |
| Breast (174) | | | | | | | | | | | | 5 | 8 | 17 | | 13 | | 11 | | | | | 1 | | 55 | 55 | | | | | |
| Uterus (179) | | | | | | | | | | | | 2 | 6 | 6 | | 24 | | 37 | | 20 | | | 1 | | 96 | 96 | | | | | |
| Cervix (180) | | | | | | | | | | | | | 5 | 12 | | 10 | | 8 | | 5 | | | 1 | | 41 | 41 | | | | | |
| Placenta (181) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Site | Sex | Age | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total | |
|-----------------------------|-----|-----|---|-----|---|-----|---|-------|----|-------|----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|----|-------|-------|-------|----|
| | | 0 | | 1-4 | | 5-9 | | 10-19 | | 20-29 | | 30-39 | | 40-49 | | 50-59 | | 60-69 | | 70-79 | | 80* | | | | | |
| | | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | | T |
| Corpus Ut. (182) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ovary, adnexa (183) | | | | | | | | 1 | | 2 | | 4 | | 8 | | 8 | | 10 | | 2 | | 1 | | 36 | 36 | | |
| Penis, Gen. (187) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bladder (188) | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 6 | | 12 | 3 | 8 | 7 | 2 | 4 | 30 | 14 | 44 | |
| Kidney, Uro. (189) | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | 4 | 3 | 7 | 3 | 4 | 1 | | 1 | 16 | 9 | 25 |
| Eye (190) | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 4 | 4 | |
| Brain (191) | | | 4 | | 1 | | 6 | 1 | 1 | 4 | 6 | 6 | 5 | 9 | 18 | 8 | 10 | 11 | 3 | 5 | 1 | | | 55 | 44 | 99 | |
| Unsp. Neuro. (192) | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | 2 | | | | | | | | | | 3 | 2 | 5 |
| Thyroid (193) | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 6 | 3 | 1 | | | 1 | 10 | 11 | 21 | |
| Endocrine (194) | | | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 5 | 5 | 10 |
| Ill-def. site (195) | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | | 2 | 16 | 16 | 32 | |
| s Sp. of site (199) | | | | | 1 | | | | | | | 3 | 2 | | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | | | 14 | 11 | 25 | |
| Lymphosar- coma(200) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Hodgkin's Ds.(201) | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Other Lymph. T.(202) | | | | | | | 2 | 1 | 2 | | 8 | 2 | 3 | 2 | 7 | 8 | 7 | 6 | 2 | 4 | | | 1 | 31 | 24 | 55 | |
| Lymphoid Leukemia(204) | | 1 | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | | 5 | 7 | 12 |
| Myeloid Leukemia(205) | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 6 | 3 | 5 | 1 | 1 | | | 2 | | | | 20 | 19 | 39 |
| Unspecific Leukemia(208) | | | | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 6 | 5 | 2 | 3 | 4 | 2 | | | 1 | 27 | 26 | 53 |
| All Site | | 1 | 1 | 9 | 4 | 6 | 5 | 20 | 12 | 37 | 36 | 120 | 103 | 306 | 162 | 665 | 268 | 708 | 413 | 383 | 303 | 71 | 89 | 2,326 | 1,396 | 3,722 | |

6. 부산지역의 암 사망의 특성

부산 전체 암 사망의 암의 종류는 국제질병분류(ICD-9)상 50종류로 1982년의 44종류에 비해 6종류가 증가되었으며, 0세 군의 암은 림프양 백혈병과 기타 내분비선의 암이 분포하고 있었으며, 1~4세 군에서는 뇌암, 눈의 암, 림프양 백혈병, 상세 불명 백혈병, 신장 및 비뇨기계암, 결체 조직의 암, 종격동의 암이 분포하고 있었는데 이 중 뇌암의 사망률이 인구 10만 명당 2.2명으로 가장 높았었다. 5~9세 군은 1~4세 군에 비해 암의 종류는 적었으며 그 종류는 림프양 백혈병, 골수성 백혈병, 상세 불명 백혈병, 뇌암, 기타 내분비선의 암, 종격동의 암등으로, 역시 그 사망률은 백혈병이 2.4명으로 대부분을 차지하였다. 10~19세 군의 암은 골수성 백혈병, 뇌암, 상세불명 백혈병, 골암, 기타 입파조직 암, 림프양 백혈병 등으로 백혈병이 1.7명, 뇌암이 0.9

명이었다. 20대 이후부터 80대 이후까지는 모두 20종류 이상의 암으로 사망하고 있었다(Table 7).

7. 부산지역 암 사망의 연령별 순위

부산의 암 사망 중 중요 암의 각 연령별 성별순위를 보면 30대 이전에는 남녀 공히 1위가 백혈병, 2위와 3위는 위암과 뇌암, 30대에서는 남자는 간암 여자는 위암이 1위를, 2위는 남자는 위암 여자는 자궁암, 3위는 남자는 폐암 여자는 백혈병이 차지하고 있었고, 40대에서는 남자는 간암 여자는 위암이 1위를, 2위는 남자는 위암 여자는 간암이었으며, 3위는 남자는 폐암 여자는 자궁암으로 나타났으며, 1982년에 비해 여자의 자궁암이 1위에서 3위로 떨어졌다. 전체적으로는 간암이 1위로 나타났다. 50대 역시 상위 3가지 암은 40대와 마찬가지로의 순위였으며, 60대에서는 남자는 폐암 여자는

Table 8. Symbolic Presentation of the Order of Major Cancer Mortality of Pusan City with Arabia Letters by Sex and Age Group(1993)

| Cancer Site (ICD Code) | ~29 | | | 30~39 | | | 40~49 | | | 50~59 | | | 60~69 | | | 70+ | | |
|---------------------------|-----|---|----|-------|----|----|-------|----|----|-------|----|----|-------|----|----|-----|----|----|
| | M | F | T | M | F | T | M | F | T | M | F | T | M | F | T | M | F | T |
| Stomach(151) | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Liver(155) | 4 | 6 | 5 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Lung(162) | 7 | 6 | 6 | 3 | 8 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| GB, EHBD(156) | - | - | - | 8 | 10 | 10 | 4 | 7 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 6 | 4 |
| Uterus(179~182) | - | 5 | 9 | - | 2 | 7 | - | 3 | 5 | - | 3 | 6 | - | 4 | 7 | - | 5 | 7 |
| Leukemia(204~208) | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 5 | 9 | 7 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 13 | 10 | 10 | 11 |
| Esophagus(150) | - | - | - | - | 10 | 12 | 11 | 11 | 12 | 6 | 12 | 7 | 4 | 11 | 6 | 5 | 9 | 7 |
| Larynx(161) | - | - | - | - | - | - | 9 | 13 | 12 | 7 | 13 | 9 | 7 | 13 | 10 | 8 | 12 | 10 |
| Pancreas(157) | 8 | - | 10 | 7 | 9 | 9 | 5 | 12 | 11 | 5 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 6 |
| Colon(153) | 4 | - | 6 | 8 | 10 | 10 | 8 | 7 | 10 | 9 | 8 | 10 | 8 | 8 | 8 | 7 | 4 | 5 |
| Brain(191) | 2 | 3 | 3 | 6 | 7 | 5 | 9 | 5 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 11 | 10 | 10 | 11 |
| Breast(174) | - | 3 | 4 | - | 4 | 8 | - | 4 | 6 | - | 7 | 13 | - | 9 | 12 | - | 13 | 13 |
| Rectum, Anus(154) | 4 | - | 6 | 4 | 4 | 4 | 7 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 9 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 |

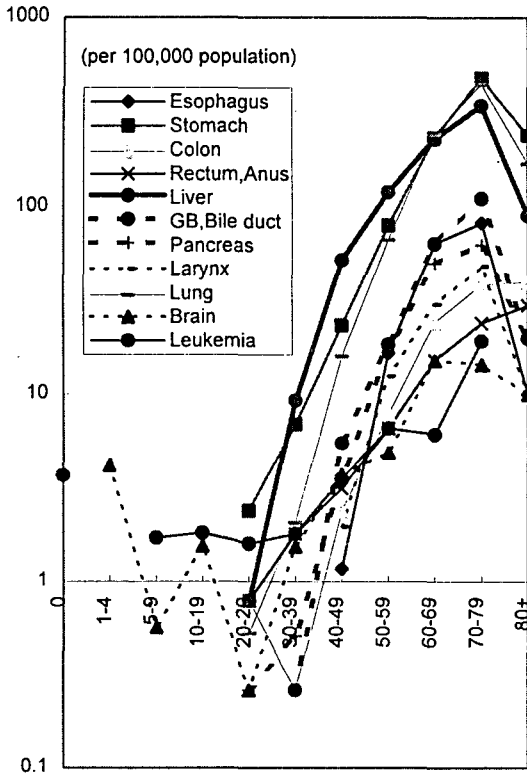


Fig. 4-1. Patterns of Mortality Rate from Major Cancer of Pusan City by Age Group with Semilogarithmic Scale(male, 1993)

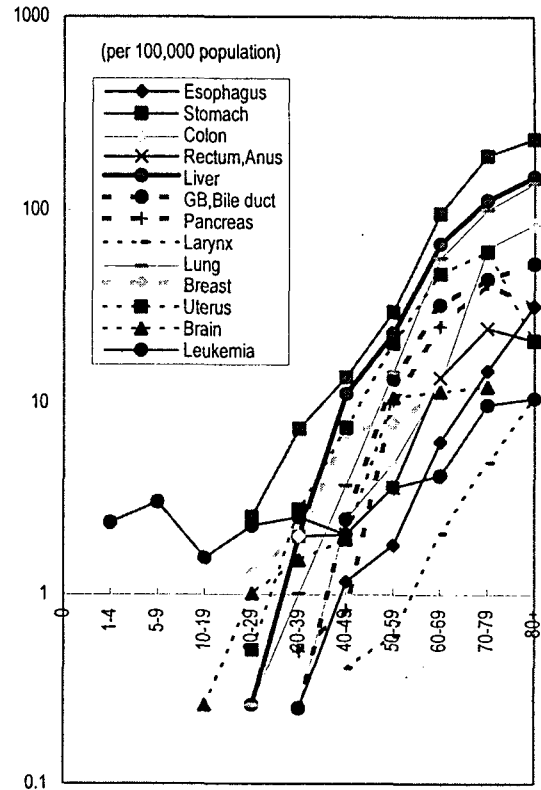


Fig. 4-2. Patterns of Mortality Rate from Major Cancer of Pusan City by Age Group with Semilogarithmic Scale(female, 1993)

위암이 1위로, 간암은 남자의 경우 1위에서 3위로 전체적으로도 2위로 떨어졌다. 여자에서는 3위가 자궁암에서 폐암으로 바뀌었다. 70대의 상위 3가지 암은 60대와 비슷한 순위를 나타내고 있었으나 폐암은 2위로 부상하였다(Table 8).

Fig. 4-1 및 Fig. 4-2는 중요 암의 성별 연령별 분포를 나타낸 것으로 남자에서는 위암, 간암, 폐암, 식도암, 췌장암, 후두암, 담낭 및 간외담도암은 연령 증가에 따라 증가하다가 80세 이후 감소하는 양상을 보였고, 대장암과 직장 및 항문암은 계속 증가하는 양상을 보

였으며 뇌암은 1~4세 군과 중년 이후에 높았으며 70대 이후에 다시 감소하는 양상을, 백혈병은 40세 이후에 증가했다가 70세 이후에 다시 증가하는 양상을 보였다. 여자에서는 위암, 간암, 폐암, 식도암, 담낭 및 간외담도암, 유방암, 대장암, 후두암, 뇌암은 연령 증가에 따라 증가하는 양상을, 자궁암, 췌장암, 직장 및 항문암은 증가하다가 80세 이후에는 감소하는 양상을 보였으며, 백혈병은 5~9세 군과 30대층에서 높았고 50세 이후 점점 증가하는 양상을 보였다(Fig. 4-1, 4-2).

8. 부산의 각 구별 암 특수사망률

각 구별 암 특수사망률은 인구 10만 명당 강서구 158.5명 서구 122.4명, 중구 118.8명, 영도구 117.7명 동구 116.4명의 순위였으며 북구가 76.7명으로 가장 낮게 나타났다. 한편, 성별로 보면 남자의 암 특수사망률 1위인 지역은 강서구, 여자 1위인 지역은 중구였으며, 나머지 지역은 거의 비슷한 정도의 암 특수사망률이나 북구는 남녀 공히 타 지역에 비해 낮은 사망률을 나타내고 있었다(Fig. 5).

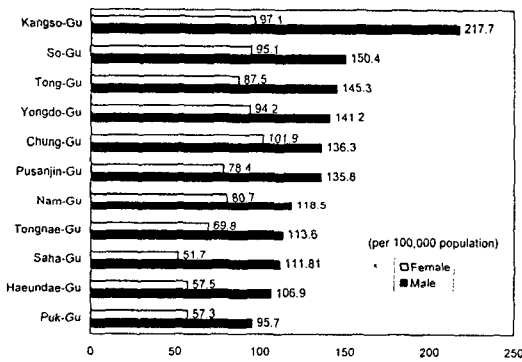


Fig. 5. Histogram Showing the Scale of Cancer Specific Death Rate by Area(GU) of Pusan City(1993)

IV. 고 찰

최근 우리나라는 암으로 인한 사망률이 급격히 증가되고 있으나 실질적으로 인구 대비별 암 발생률의 역학적 조사가 현실적 여건으로 이루어지지 못하고 있으며 전국 병원 환자를 대상으로 한 상대적 대비 분석인 한국인 암등록 조사자료 분석 보고서로 암 발생실태를 어느 정도 추정하고 있는 실정이다(WHO, 1994; 예방의학과 공중보건학, 1995). 그러나 아직도 전국 규모의 실태 파악이 부족한 편이며 특히 부산지역의 이러한 보고는 불과 3~4편에 불과한 실정으로(박진형, 1981; 이채연 등, 1985; 이채연과 김준연, 1987) 향후 암에 대한 보건 의료 정책 수립이나 연구에 이용될 기초 자료로

서 부산지역 암 사망에 대한 기술역학적 분석방법을 시도하여 사망수준과 사망양상을 파악하였다.

인구동태자료에서의 사망신고자료는 그 동안 많은 사람들에게 의해 신뢰성(사망통계자료의 완전성(completeness)과 내용의 정확성(accuracy))에 대한 문제가 거론되어 왔다(김정순, 1977; 최인현 등, 1977; 김일순, 1989; 맹광호, 1989, 유승흠 등, 1990). 사망에 관한 연구자료의 정확성과 신빙성은 사망신고율, 의사에 의한 사망진단서 첨부율, 사망진단서의 국제사인분류법에 의한 체계적 분류에 따라 달라진다(김일순 과 이동우, 1969). 본 연구는 통계청에 신고된 사망기록을 이용한 것이기 때문에 자료의 완벽성과 진단의 정확성에 문제가 있을 수 있다(김일순, 1989). 이러한 문제점에 대해서는 이미 잘 알려져 있는 바이나 본 논문의 주된 목적이 사망률을 산출하는데 있는 것이 아니라 사망률의 변화양상을 파악하는데 있으므로 이러한 목적을 위하여서는 통계청의 사망원인통계자료를 이용하는데 큰 문제는 없으리라 본다. 그러나 질병의 분류방법에 따라 사망순위를 선정하는데 문제가 있을 수 있다고 본다(김일순, 1995). 또한 암 사망에 대한 기술역학적 분석으로서 암의 상병 양상과 암 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하는 데에 정확한 자료로 이용하기에는 미흡한 점이 있다. 또한 의사의 사망 진단율이 낮은 것도 큰 단점으로 지적되었으나 본 연구의 경우 부산지역 암 사망에 대한 의사 진단율은 87.1%로 비교적 높은 타당성과 신뢰성을 갖는 자료로 암의 사망 자료 이용에 있어서 그 제한점이 훨씬 감소되었다고 볼 수 있다.

의사의 사망 진단율은 1993년도 부산은 총 사망 신고 건수 16,119건 중 87.1% 전국은 230,772건 중 51.9%로 부산의 의사의 사망 진단율이 높게 나타났다. 이 비율은 1982년도 부산의 80.3%에 비해 증가하였으며 또한 내용상으로도 표준 질병 사인 분류 번호 780~799에 속하는 증상, 증후 및 불명확한 병태의 율이 2.1%로 감소된 것은 1982년의 8.7%에 비해 많이 감소하였다. 이것은 그동안 의과대학의 교육에서와 의사 보수교육시 표준 사인 분류와 사망 진단서의 작성 교육,

의료보험제도의 정착 등이 효과가 있었음을 나타내 주었다. 특히 부산의 의사의 사망진단율은 전국에 비해 훨씬 높았는데 이것은 부산의 사망자료로서 각종 질병의 사망 양상을 파악하는데 상대적으로 타당성과 신뢰성이 높은 자료임을 입증하고 있다.

암 특수사망률은 부산이 10만 명당 93.8명, 전국이 103명으로 조금 적으나 이를 전국 인구로 표준화시킨 연령 보정 사망률로 보면 111.9명이었고, 이는 선진국인 미국의 1987년의 133명(U.S. Department of Health and Human Services, 1992), 1990년의 203.2명과 일본의 1992년의 187.8보다는 낮게 나타났다(WHO. 1993 World Health Statistics Annual. Geneva, 1994). 지금까지 발표된 전국의 암 특수사망률을 연도별로 보면 인구 10만 명당 17.8명(1958~1959), 8년 후에는 25.8명(1966~1967)이었고, 서울은 조금 높아 40.0명이었으며, 1969년에는 34.9명, 1974년에는 43.5명, 1982년에 58.2명, 최근 1993년에는 103명으로 점차 암 특수사망률이 급증하고 있는 것은 ①인구의 고령화(노령 인구의 구성비 증가) ②전염병에 의한 사망의 감소로 인한 암 사망자의 상대적 증가 ③암을 유발하는 환경요인의 증가(산업의 공업화로 인하여 발암물질 증가 등) ④의 학기술의 발전에 의한 진단 기술의 향상에 기인한 것으로 사료된다. 최근의 전국의 103명의 암 특수사망률은 선진국에는 훨씬 못미치고 있으나 앞서 기술한 이유에 의거하여 계속적인 증가를 예측할 수 있다(Cline과 Haskell, 1980; Devita 등, 1993; WHO, 1994).

성별 암 특수사망률은 부산과 전국의 남녀 사망비는 각각 1.68:1과 1.75:1을 나타내고 있었으며 성별간의 차이에서는 남자의 사망률이 높은 것으로 나타나 이는 타 보고서와 일치되고 있다(김일순과 이동우, 1969; 강진구 등, 1971; 김정순 등, 1976). 그러나 각종 병원 통계에서 여자의 암 발생이 남자보다 많은 것으로 보고되고 있으나 본 조사의 여자의 암 특수사망률이 낮은 것은 여자의 자궁암, 유방암 등의 치사율이 낮아 남자보다는 암 특수사망률이 낮은 것으로 사료된다(이상국 등, 1979; 보건복지부, 1995). 또한 거의 전 연령층에서 부산과 전국 공히 남자의 암 특수사망률이 높게 나타

났다.

연령별 암 특수사망률은 연령 증가에 따라 증가되는 추세로, 특히 남녀 공히 40대에 급증하는 것은 지금까지의 보고와 같은 양상이며(강진구 등, 1971; 이채언 등, 1985; 이채언과 김준연, 1987) 부산의 남자 80세 이상에서 여자와는 달리 암 특수사망률이 감소되고 있는 것은 80세 이상의 인구가 전체의 0.49%인 19,440명으로 사망시 불명확한 병태로 진단된 경우가 많은지 혹은 어떤 특별한 원인이 있는지에 대해서는 더욱 조사가 필요할 것으로 사료된다.

암 사망자의 백분율에서는 남자는 부산, 전국 공히 50대와 60대에서 59%, 56.6%로 과반수 이상의 분율을 나타내고 있음을 볼 수 있으나, 여자는 부산 48.8% 전국 45.7%로 과반수 이하를 나타내고 있어 여자가 남자보다 50~60대에 집중된 율이 낮은 것으로 나타났고 이는 이채언 등(1985)의 연구와 일치하였다.

성별에 따른 암의 순위와 사망률은 부산의 남자 1위 사망 암종은 간암, 2위가 위암으로 1982년의 이채언 등(1985)의 조사결과와 일치하였다(여자는 위암이 1위, 간암이 2위임). 특히 남자 간암은 전체 암 중에서 26.0%(사망률: 30.6/100,000명), 위암은 21.8%(사망률 25.6/100,000명)로 큰 차이가 없었으나 여자의 경우에는 1위 위암(사망률; 15.7/100,000명), 2위 간암(사망률; 9.9/100,000명)으로 큰 차이를 보였다. 여자의 자궁암은 1982년(분류번호 179~183의 합계)의 2위에서 4위로 떨어졌는데 이것은 암 발생은 1위이나(보건복지부, 1995) 질도말검사 등을 포함한 조기검진 및 조기치료로 치명률이 감소하는 반면 간암은 이미 발견이 되면 치료가 어려운 경우가 많아 암 특수사망률이 높은 것으로 사료된다. 남녀 공히 3위는 폐암이었는데 폐암도 역시 발견되면 치료가 어렵고 치명률이 높기 때문인 것으로 사료된다.

부산의 상위 4대 암은 위암(22.0%), 간암(21.5%), 폐암(15.5%), 담낭 및 간외담도암(5.3%)으로 총 사망자의 64.3%를 차지하고 있으며, 이는 전국의 위암(26.6%), 간암(20.9%), 폐암(15.7%), 췌장암(3.6%)의 66.8%와 유사한 분율을 보이고 있으나 담낭 및 간외담도암

은 부산이 4위인 반면 전국은 10위 이내에도 들지 않은 것과는 큰 차이가 있었다. 1982년과도 상위 3대 암의 순위는 일치하나 폐암과 간암이 상대적으로 증가하고 있는 추세인데, 계속적인 자료 수집으로 부산의 10대 사망암종을 고정화시켜 보는 조사도 집단검진 등과 관련한 암 관리의 우선 순위 결정에 중요한 자료가 될 것으로 사료된다(이태호와 허동은, 1976; Devita 등, 1993). 한편 부산 남자만의 위암, 간암, 폐암은 66.4%로서 전국 69.4%보다 적고 여자의 위암, 간암, 폐암도 부산은 47.1% 전국은 52.2%로 전국보다 적음을 볼 수 있었으며, 1982년의 부산지역에서 조사된 위암, 간암, 폐암의 백분율의 합계가 남자 72.2%, 여자 54.5%(이채연 등, 1985)로 본 조사율이 못미치고 있는 것은 인구구조의 차이보다 조사 연도의 차이에 의한 것으로 볼 수 있으며 부산은 위암, 간암, 폐암 외에 다른 종류의 암 발생이 증가되었다고도 볼 수 있을 것이다. 그러나 가장 중요한 이유는 그 동안 암 환자의 병원 이용도의 증가 내지 진단 기술의 향상이 원인일 것으로 사료된다.

암 종류별 남녀 비는 부산의 남자에서 2배 이상 사망률을 보인 암은 후두암, 구강 및 인두암, 식도암, 간암, 폐암, 방광암 등이었고, 남녀 비가 1.0~1.9배로 비슷한 암은 위암, 췌장암, 담낭 및 간의담도암, 뇌암, 직장 및 항문암, 백혈병이었으며, 여자가 높은 사망률을 보인 암은 갑상선암, 대장암으로 대체로 이채연 등(1985)의 연구와 유사하였다.

10대 사망 원인은 부산의 1위는 암, 2위는 뇌혈관질환으로 나타났으며 이 중 암은 전국의 통계 보고에서 1958~1961년에는 4년간 6위, 1962년에 5위, 1963~1966년부터는 3위로 부상하다가 1968년에는 2위로, 1974년에는 1위로까지 부상되었으나(김일순과 이동우, 1969; 강진구 등, 1971) 그 뒤 대부분의 보고에서는 뇌혈관질환이 1위, 악성 종양이 2위로 발표되었고(박진형, 1981; 경제기획원 조사통계국, 1983, 1984; 이채연 등, 1985; U.S. Department of Health and Human Services, 1992) 현재는 미국을 제외한 대부분의 선진국이나 국내의 통계에서 암이 1위인 것과 일치함을 볼

수 있었다(통계청, 1994; WHO, 1994).

부산의 각 구별 암 사망 순위에서는 강서구, 서구, 중구, 영도구, 동구 등의 순위였고 북구가 가장 낮게 나타났다. 이는 각 구별 인구구조의 차이 때문인 것으로 사료되나 전반적으로는 구별 암 특수사망률의 차이가 그리 크지 않아 별 의의가 없는 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 1993년도의 부산지역의 전체 사망 중 암에 의한 사망 수준과 주요 암종을 규명하고 이를 1982년도 본 교실에서 시행하였던 연구의 결과와 비교함으로써 암 사망의 규모와 추세 변화를 정확히 파악하여 향후 암 예방과 관리를 위한 자료를 제시하고자 1993년 1월 1일부터 1993년 12월 31일까지 통계청에 신고된 부산지역의 암 사망자 3,722명 전체를 대상으로 한 기술역학적 분석을 시행하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

1) 총 신고사망자수(16,331명)에 의한 부산지역의 사망 원인 1위는 암(3,722명)으로 23.1%, 2위는 뇌혈관질환(2,718명)으로 16.9% 였으며, 1982년에 비해 암과 뇌혈관질환의 사망순위가 바뀌었고 암 사망자의 수도 14.7%에서 23.1%로 증가한 양상을 나타내었다. 총 신고사망자의 87.1%가 의사에 의해 진단되었으며 1982년(80.3%)에 비해 6.8% 증가한 양상을 나타내었다.

2) 조사망률은 1,000명당 4.06, 암 특수사망률은 10만 명당 93.8(남:117.8, 여:70.0)이었으며, 조사망률은 1982년과 비슷한 수준이었지만, 암 특수사망률은 1.6배 증가하였다.

3) 전국인구에 대해서 표준화한 연령보정 암 특수사망률은 인구 10만 명당 111.9(남:141.5, 여:106.7)으로 연령보정을 하지 않은 암 특수사망률 93.8(남:117.8, 여:70.0)보다 높았으며, 남자가 여자에 비하여 높았다($p < 0.05$).

4) 연령별 암 특수사망률은 연령증가에 따라 증가하

는 양상을 보였으며, 40세 이후의 연령군이 대부분(남: 91.8%, 여:88.5%)을 차지하고 있었다.

5) 주요 암종의 암 특수사망률은 인구 10만 명당 남자에서는 간암(30.6), 위암(25.6), 폐암(21.9), 담낭 및 간외담도암(5.7)의 순위였고, 여자에서는 위암(15.7), 간암(9.9), 폐암(7.3), 자궁암(6.9) 등의 순위였다. 이 중 상위 3위까지의 암에 의한 사망은 남자에서 66.3%, 여자에서 47.1%를 차지하여 남녀 공히 1982년(남:72.2%, 여:54.5%)에 비하여 감소하였다.

6) 전체 암 사망의 남녀 사망률의 비는 1.68 대 1로 남자의 암 특수사망률이 높았으며, 남녀 사망비가 2 이상인 암종은 후두암, 구강 및 인두암, 식도암, 간암, 폐암, 방광암, 남녀 사망비가 1~1.9의 암은 위암, 췌장암, 담낭 및 간외담도암, 뇌암, 직장 및 항문암, 백혈병, 그리고 여자에서 사망률이 높은 암종은 갑상선암, 대장암이었다.

이상의 결과 암 사망이 전체 사망의 수위를 차지함을 확인할 수 있으며, 1982년에 비하여 폐암은 증가하는 양상을, 위암·자궁암은 상대적 감소의 양상을 보였지만, 간암이 여전히 높은 비율을 나타내고 있음은 동지역의 특이적 현상으로 사료된다. 본 조사를 근거로 향후 지역적 특이성을 고려한 암 발생 위험요인의 연구가 더욱 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

예방의학과 공중보건학. 예방의학과 공중보건, 2판. 서울, 계축문화사, 1993, 쪽 474-476
 예방의학과 공중보건학. 예방의학과 공중보건, 개정2판. 서울, 계축문화사, 1995, 쪽 472-474, 442-444
 강진구, 김인달, 허정. 우리나라 암발생의 역학적 연구. 공중보건잡지 1971;8(2):219-231
 경제기획원 조사통계국. 1982 사망원인 통계. 서울, 웃고문화사, 1984, 쪽 7-14
 경제기획원 조사통계국. 1983 사망원인 통계. 서울, 유한사, 1985, 쪽 7-14
 경제기획원 조사통계국. 1985 인구 및 주택센서스 보고. 서울, 전광산업사, 1987, 쪽 32-33, 42-43

김일순, 이동우. 최근 한국인의 사망력의 경향에 관한 고찰. 예방의학회지 1969;2(1):61-76
 김일순. 신고된 사망자료의 역학적 유용성 검토. 한국역학회지 1989;11(2):143-149
 김일순. 한국인 5대 사망 원인 질환의 현황과 추이. 대한의학협회지 1995;38(2):132-145
 김정순, 정문희. 사망 및 상병자료에 반영된 한국인의 질병양상. 공중보건잡지 1976;13(3):70-95
 김정순. 한국인의 사망 및 질병양상-기존자료를 중심으로. 한국개발연구원, 1977, 쪽 17-55.
 김정순. 한국인 5대 사망 원인 질환의 질병통계. 대한의학협회지 1995;38(2):146-156
 김진복. 한국인 5대 암질환의 진료현황과 생존율. 대한의학협회지 1995;38(2):157-164
 대한통계협회. 1990 인구주택 총조사보고서. 서울, 정문사, 1992, 쪽 32-33, 42-43
 맹광호. 우리나라 사망자료의 문제점과 개선방안. 한국역학회지 1989;11(2):150-154.
 박진형. 부산지역 주민의 사망 양상에 관한 조사연구. 부산의사회지 1981;17(5):32-39
 보건복지부. 한국인 암등록 조사자료 분석보고서(1993.1.1-1993.12.31). 서울, 1995
 유승홍, 정상혁. 의료보험 통계자료를 이용한 최근 우리나라 질병구조 변화관찰-의료보험관리공단 자료를 중심으로-. 예방의학회지, 1990;23(3):345-357.
 이상국, 지제근, 김상인, 함의근, 김용일, 조한익, 안국환. 한국인 악성종양의 통계적 조사연구. 대한병리학회지 1979;13(1):3-20
 이채언, 전진호, 김준연. 부산지역의 암 사망자에 대한 역학적 조사연구. 인제의학 1985;6:583-601
 이채언, 김준연. 우리나라 대도시지역 암 사망자에 대한 분석 —서울, 부산, 대구, 인천을 중심으로. 예방의학회지 1987;20(1):84-96
 이채언, 김준연. 부산지역주민의 사망양상에 관한 조사연구. 부산의사회지 1987;23(10):6-19
 이태호, 허동은. 경북 일원에 시행한 자궁암 집단검진. 대한산부인과학회잡지 1976;19(4):251-269
 최인현, 공세권, 이영훈. 최근 한국의 사망추이에 관한 연구. 한국개발연구원, 1977, 쪽 455-504
 통계청. 1993년 사망원인통계연보, 제14권. 서울, 1994, 쪽 25-42, 238-245
 한국도시행정연구소. 전국통계연감(상), 95년판. 서울, 삼

문인쇄사, 1995, 쪽 27, 286

Cline MJ, Haskell CM. *Cancer Chemotherapy*, 3rd ed.,
W.B. Saunders Co., 1980

Devita VT, Hellman Samuel, Rosenberg SA, et al.
Cancer Principles and Practice of Oncology, 4th ed.
Philadelphia, J. B. Lippincott Co., 1993, pp.150-181

Lilienfeld AM, Lilienfeld DE. *Foundations of
Epidemiology*, 2nd ed., New York, Oxford University
Press, 1984

MacMahon B, Thomas F, Pugh. *Epidemiology:Principles
and Methods*, Boston, Little Brown and Company,
1980

U.S. Department of Health and Human Services. *Healthy
people 2000:National Health Promotion and
Disease Prevention Objectives*. 1992, pp.416-423

WHO. *1993 World Health Statistics Annual*. Geneva,
1994
