

# 2000-2001년도 제주도민 주요 5대 암 생존율

양영자, 배종면

제주대학교 의과대학 예방의학교실 및 제주도지역암등록본부

## Survival Rates of the 5 Major Cancers in Jeju Island Residents, 2000-2001

Yeong-Ja Yang, Jong-Myon Bae

Department of Preventive Medicine, Cheju National University College of Medicine & Jeju Regional Cancer Registry

**Objectives** : This study aimed to calculate the survival rates of cancer patients in Jeju Island residents from 2000 to 2001, based on their major primary sites of occurrence.

**Methods** : Data were extracted from the database of the Jeju Cancer Registry (JCR). The eligible population comprised 2,382 cancer cases, whose cancers were diagnosed from 1 January 2000 through 31 December 2001. Of the eligible population, 1,438 patients with 5 major cancers defined by the level of incidence rates were selected as the study participants. The period of survival for each case was calculated from the date of first diagnosis to the date of death, or the end of follow-up, i.e., 31 December 2003. The observed survival rates (OSR) and relative survival rates (RSR) were calculated according to sex, age-group, and primary sites of occurrence.

**Results** : The 3-year OSR and RSR in 5 major cancers

were higher in women than in men except 75 year-old over group. The 3-year RSR of stomach, colorectum, liver, and lung in both sexes were 61.0%, 62.6%, 24.7%, and 22.8%, respectively. The respective rates in JCR showed some statistically significant differences from those in the Korea Central Cancer Registry (KCCR).

**Conclusions** : These results would suggest some clues about prognostic factors of major cancers in Korean, and could apply to planning and evaluating of cancer control strategies in Jeju Island.

*J Prev Med Public Health 2007;40(3):213-217*

**Key words** : Population registries, Cancer, Survival rates, Jeju island

## 서론

통계청 사망자료에 따르면, 2004년 제주도지역 사망원인 1위는 암으로, 2004년 전체 사망자(2,830명) 중 25.5%인 722명이 암으로 사망하였으며, 2003년에는 전체 사망자(2,806명) 중 23.4%인 658명이 사망한 것에 비하여 약 2%정도 증가하였다 [1]. 또한, 제주도지역암등록본부(Jeju Cancer Registry, 이하 JCR)의 발표에 따르면, 제주도민 중 2000-2001년도 암발생자는 총 2,394명이며, 남자는 1,325명, 여자는 1,069명으로 일일 평균 3명꼴로 암으로 진단받은 것으로 나타났다 [2].

이처럼 지속적으로 증가하는 암 발생과 사망은 국가적으로 의료비 지출, 인적자원의 손실, 생산성 감소 등 사회·경제적 손실을 유발하기에, WHO에서는 암으로

인한 발생과 사망을 줄이고, 암 환자와 그 가족들의 삶의 질을 향상시키기 위한 가장 효과적인 국가 단위의 노력으로 국가 암 관리 사업 (National Cancer Control Program) 수행을 권장하고 있다 [3].

암관리 측면에서 국가 또는 지역 사회에서는 먼저 암의 현황을 파악하고, 암이 발생함으로써 사회에 미치는 영향을 살펴봐야 할 것이다. 암의 영향을 확인할 수 있는 지표로는 발생률과 사망률, 생존율 및 유병률이 있다 [4,5]. 이 중 생존율은 암에 걸린 사람이 암 진단 후 얼마동안 생존할 것인지를 나타내는 지표로서 [6], 다른 집단 간 사망양상의 비교와 진단 후 생존양상의 평가뿐만 아니라 새로 개발된 치료 약제 및 치료방법의 효과를 기존의 약제 및 방법과 비교·분석하는 임상 시험 등에 주로 활용되고 있다.

따라서 제주도민에서의 암 생존율 산출은 제주도지역에 대한 암의 영향을 살펴보고, 제주도 지역적 특성을 고려한 효과적이고, 포괄적인 관리를 통해 암을 예방하고 조기에 발견·치료하며, 나아가 암 환자의 삶의 질을 높이기 위한 사회·경제적 측면의 대책마련에 필수적이다. 이러한 배경에서 2000-2001년도 제주도 지역에서 발생한 주요 원발 암에 대한 생존율을 산출하고, 그 특성을 살펴보고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상자는 2001년부터 실시되고 있는 JCR에 등록된 암등록자료로부터 추출하였다. 연구대상은 초진일이 2000년 1월 1일부터 2001년 12월 31일까지 발생한 암환자 2,382명을 선정하였다. 잠정적 연

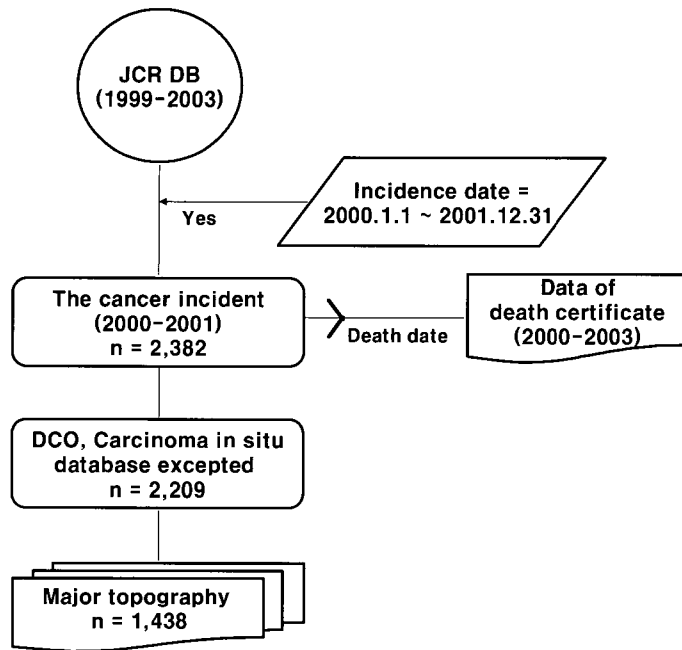


Figure 1. Study framework.

구대상자 2,382명에 대해서 2000-2003년 통계청 사망자료를 이용하여 사망일을 확인하였다. 이중 다음의 경우는 제외하였다. 첫째, 사망자료에만 암으로 확인되는 자료(Death Certification Only)를 제외한 암 발생자 2,311명을 선정하였다. 둘째, 행동양식(Behavior code)이 12인 정상소계 암종(Carcinoma in situ)을 제외하고 행동양식이 13인 악성 원발부위(Malignant, primary site)만을 대상으로 2,209명을 선정하였다. 마지막으로 2000-2001년도 제주도지역에서 발생빈도가 높은 남녀별 5대 암 - 위암, 대장암, 간암, 폐암, 유방암, 자궁경부암, 전립선암 - 발생자 1,438명을 최종 연구 대상으로 선정하였다. 폐암의 경우 발생자가 많아 여자에서 폐암을 포함한 6대 암 생존율을 산출하였다 (Figure 1).

## 2. 연구방법

### 1) 분석에 사용된 변수

분석에 사용된 변수는 연령과 성별, 초진일, 사망일, 원발부위 및 조직학적 진단명이다. 변수의 정의 및 기준은 다음과 같다.

연령은 등록 환자가 처음 암 진단을 받았을 때(초진일)의 만 나이로써 [7] 연령단위 0-34세, 35-44세, 45-54세, 55-64세, 65-74세, 65-74세, 75세 이상의 연령군으로 분류하

였다. 초진일이 실제로 의미하는 바는 해당병원에서의 초진일이 아닌 해당 종양이 발생한 날짜이다. 그러나 종양의 첫 발생을 아는 것은 거의 불가능하기 때문에, 한국중앙암등록본부(Korean Cancer Center Registry, 이하 KCCR)의 지침에 따라 해당 종양을 진단받기 위하여 의료기관을 처음 방문한 날을 초진일로 간주하였다 [7]. 사망일은 2000-2001년도 제주도지역 남녀별 5대 암발생자들의 생존 유무를 추적 관찰하기 위하여 2000-2003년도 통계청 사망자료와 병합하여 알아내었다. 원발부위(Topography)와 조직학적 진단명(Morphology)은 중앙학 국제 질병 분류 제3판

(International Classification of Diseases for Oncology, 3rd ed.)으로 코딩하였다. 특히, 원발부위인 경우 국제암등록협회(International Association of Cancer Registries)에서 제공하는 DEPedit package (Descriptive Epidemiology group)를 이용하여 국제질병 분류 제10판(International Classification of Diseases, 10th ed.)로 변환하였다.

### 2) 분석방법

2000-2001년도 제주도지역 남녀별 5대 암 발생자들의 생존기간은 암발생일로부터 사망일 또는 연구종료 기간인 2003년 12월 31일까지 생존한 것으로 하였다. 이에 따라 성별, 연령군별, 원발부위별로 1-3년간 생존율을 각각 산출하였다.

생존율 산출은 Hakulinen 방법 [8-10]을 이용하였다. 이는 암 환자 개개인의 사망 원인을 명확히 알지 못하는 상황에서 암 환자에 대한 순 생존율을 제시하기 위하여 개발되었으며, 산출 공식은 부록에 제시하였다. 여기에서 상대생존율(Relative Survival Rate, 이하 RSR)은 암환자들에서 실제 관찰된 생존율과 동일한 인구집단에서 암이 아닌 다른 사망원인의 위험요인에 있는 사람들의 기대생존율(Expected Survival Rate, 이하 ESR)에 나누어 구한 값으로 암에 기인한 생존율이다. 분자에 해당하는 실제 관찰생존율(Observed Survival Rate, 이하 OSR)은 암 환자가 관찰기간동안 생존할 확률이며, 분모에 해당하는 ESR은 "암이 없다"는 가정 하에 생존할 확률로서 통계청에서 제시한 성별, 연령별, 연도별 생명표 자료를 이용하였다.

Table 1. Frequencies of study subjects by characteristics of primary sites and age-group

Topography	ICD-10*	Total		Male		Female	
		N	%	N	%	N	%
Stomach	C16	409	28.4	265	31.6	144	24.0
Colorectal	C18-C20	205	14.3	104	12.4	101	16.8
Liver	C22	321	22.3	232	27.7	89	14.8
Lung	C33-C34	270	18.8	187	22.3	83	13.8
Breast	C50	99	6.9	-	-	99	16.5
Cervix uteri	C53	84	5.8	-	-	84	14.0
Prostate	C61	50	3.5	50	6.0	-	-
Age-group	≤ 34	57	4.0	17	2.0	40	6.7
	35 - 44	163	11.3	71	8.5	92	15.3
	45 - 54	258	17.9	158	18.9	100	16.7
	55 - 64	409	28.4	277	33.1	132	22.0
	65 - 74	342	23.8	225	26.8	117	19.5
	75 +	209	14.5	90	10.7	119	19.8
Total		1,438	100.0	838	58.3	600	41.7

\*ICD-10; International Classification of Diseases, 10th ed.

**결 과**

**1. 연구 대상자의 일반적 특성**

2000-2001년도 제주도지역 남녀별 5대 암 발생자 1,438명 중에서 남자가 838명(58.3%)이었으며, 여자는 600명(41.7%)이었다. 원발 부위별 암발생 분포를 살펴보면, 위암 28.4%, 간암 22.3%, 폐암 18.8%, 대장암 14.3%, 유방암 6.9%, 자궁경부암 5.8%, 전립선암 3.5% 순이었다. 성별로는 남자의 경우 위암 31.6%, 간암 27.7%, 폐암 22.3%, 대장암 12.4%, 전립선암 6.0% 순이었고, 여자의 경우 위암 24.0%, 대장암 16.8%, 유방암 16.5%, 간암 14.8%, 자궁경부암 14.0%, 폐암 13.8% 순이었다. 연령군별 분포를 살펴보면, 55-64세에서 28.4%로 가장 높았으며, 65-74세 23.8% 순이었다 (Table 1).

**2. 2000-2001년도 제주도지역 남녀별 5대 암발생자들의 생존율**

**1) 성별, 연령군별 3년 OSR 및 RSR 분포**

성별, 연령군별로 3년 OSR과 RSR을 살펴보면, 남녀 모두 연령이 증가할수록 생존율은 감소하였으며, 특히 45-54세와 75세 이상에서 현저히 감소하였다. 또한 연령이 증가할수록 남자의 생존율과 여자의 생존율 폭은 점차 좁아졌으며, 75세 이상의 경우 3년 OSR 남자 26.4%, 여자 25.3%로 나타났으며, 3년 RSR 남자 36.1%, 여자 32.4%로 남자가 조금 높게 나타났다 (Figure 2,3).

**2) 남녀별 5대 암 발생자들의 원발 부위에 따른 1-3년 RSR**

남자에서 원발부위에 따른 3년 RSR은 전립선암 90.9%, 위암 62.7%, 대장암 60.4%, 폐암 22.6%, 간암 21.6% 순이었고; 여자에서는 유방암 86.1%, 자궁경부암 84.6%, 대장암 64.9%, 위암 57.8%, 간암 32.9% 순이었다 (Table 2). 일반적으로 성별 부위 특이적인 암, 즉 남자는 전립선암, 여자는 유방암, 자궁경부암이 높은 생존율을 보였고, 간암과 폐암은 40% 이하의 현저히 낮은 생존율을 보였다.

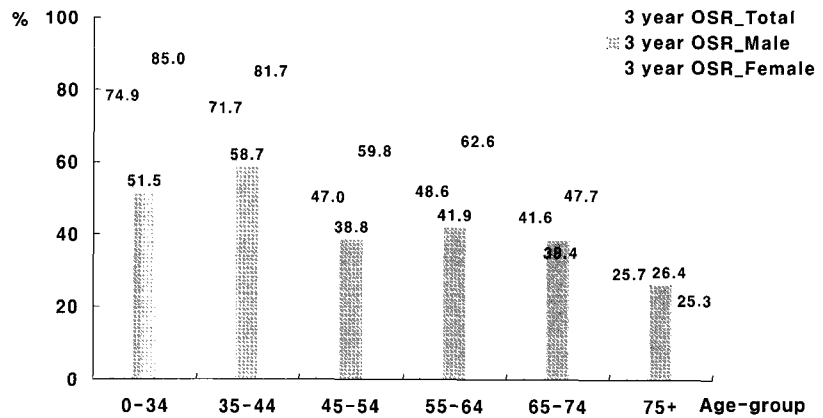


Figure 2. 3-year observed survival rates (OSR, %) of 5 major cancers by age-group and sex.

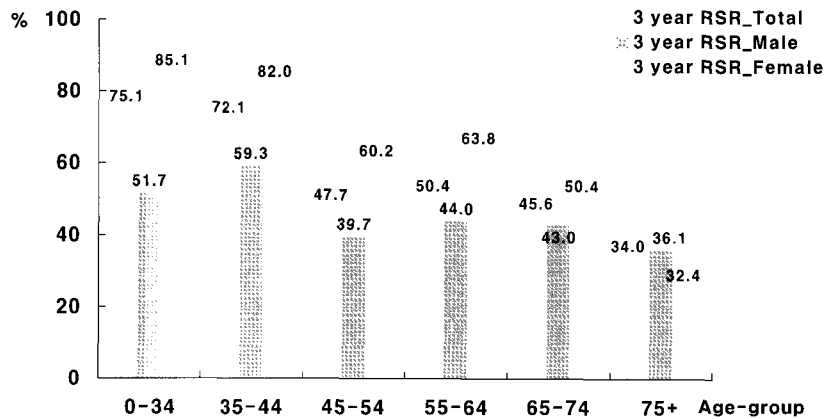


Figure 3. 3-year relative survival rates (RSR, %) of 5 major cancers by age-group and sex.

Table 2. Relative survival rates (RSR, %) of primary sites by sex

Topography	ICD-10*	Both			Male			Female		
		1-year	2-year	3-year	1-year	2-year	3-year	1-year	2-year	3-year
Stomach	C16	75.3	66.4	61.0	77.3	69.4	62.7	71.6	60.7	57.8
Colorectal	C18-C20	81.4	72.4	62.6	76.7	68.3	60.4	86.2	76.7	64.9
Liver	C22	41.3	30.3	24.7	38.6	27.2	21.6	48.3	38.5	32.9
Lung	C33-C34	45.3	27.7	22.8	45.5	27.0	22.6	44.7	29.2	23.5
Breast	C50	97.6	91.0	86.1	-	-	-	97.6	91.0	86.1
Cervix uteri	C53	95.0	89.8	84.6	-	-	-	95.0	89.8	84.6
Prostate	C61	95.4	92.0	90.9	95.4	92.0	90.9	-	-	-

\* ICD-10; International Classification of Diseases, 10th ed.

**고 찰**

**1. 연구결과에 대한 고찰**

JCR에 등록된 2000-2001년도 남녀별 5대 암발생자들의 3년간 생존율을 산출한 결과를 정리하면 다음과 같다

첫째, 1995년도 전국 암발생자를 대상으로 KCCR이 발표한 생존율 [11]과 비교해 볼 때, 제주도민 암발생자의 1-3년 OSR과 RSR은 통계학적으로 유의한 차이를 보이면서 높게 나왔다 (Table 3). 그러나 KCCR

의 생존율은 전체 암을 대상으로 하였고, JCR의 생존율은 5대 암만을 대상으로 하였으며, 자료연도가 JCR의 경우 2000-2001년이고, KCCR의 경우는 1995년으로 5년간의 차이가 나므로 실제로 "생존율이 높다"라고 단정짓기는 어렵다. 1996년부터 "암정복10개년계획"이 실시되고, 1999년에 저소득층을 대상으로 하는 국가암조기검진사업 실시로 조기검진이 활성화되어 조기에 발견, 치료할 기회가 많아져 JCR의 생존율이 높게 나타난 것으로 해석할 수

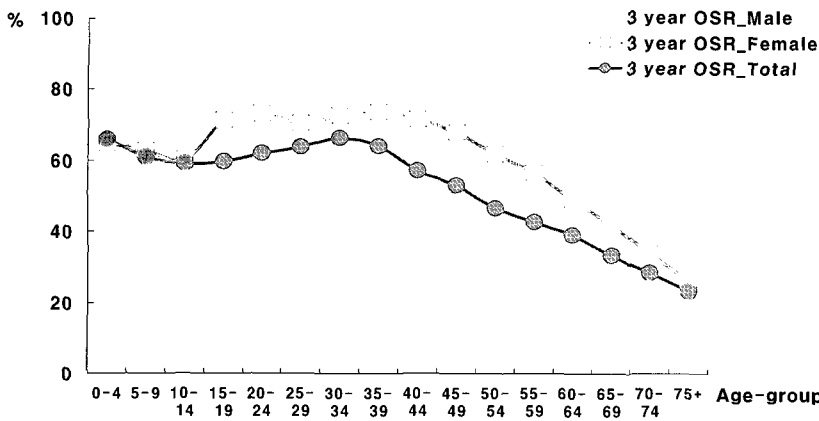


Figure 6. 3-year observed survival rates (OSR, %) of 5 major cancers by age-group and sex, KCCR, 1995.

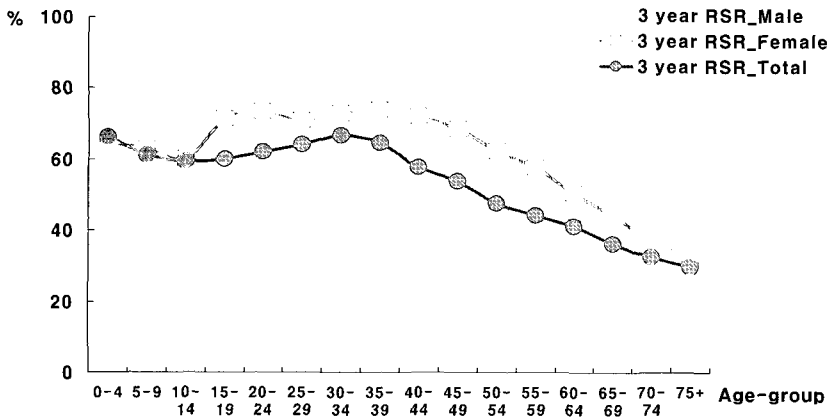


Figure 7. 3-year relative survival rates (RSR, %) of 5 major cancers by age-group and sex, KCCR, 1995.

Table 3. Comparison of 3-year observed survival rates (OSR, %) & relative survival rates (RSR, %) by sex

Sex	Year	JCR (2000-2001)		KCCR (1995)	
		OSR	RSR	OSR	RSR
Total	1	64.7	66.4	61.4	62.5
	2	53.5	55.9	49.3	51.0
	3	47.0	50.2	43.9	46.1
Male	1	58.8	60.5	53.8	55.1
	2	46.9	49.4	40.4	42.4
	3	40.3	43.6	34.7	37.3
Female	1	73.0	74.6	71.8	72.5
	2	62.7	65.0	61.5	62.6
	3	56.2	59.1	56.4	58.0

[ ]; 95% CI.

있다. 이런 해석들은 향후 전체 암종별 병기에 대한 생존율 산출 연구로 알아볼 수 있겠다.

둘째, KCCR에 등록된 1995년 암발생자들의 성별, 연령군별 3년 OSR과 RSR의 경우 연령이 증가할수록 서서히 감소하였으나 (Figure 6,7) 2000-2001년도 제주도지역 남녀별 5대 암발생자들의 성별, 연령군별 3년 OSR과 RSR은 45-54세와 75세 이상에

서 현저히 감소하였다 (Figure 2,3). 이런 결과는 추적 관찰기간이 짧고, 대상자가 적으며 전체 암이 아닌 특정 암만을 대상으로 한 것으로 해석된다. 암에 대한 역학적 연구와 효과적 관리를 위해서는 기본적으로 질병의 발생, 유병과 사망의 규모 및 양상에 대한 정보를 갖는 것이 중요하다. 이러한 정보는 국가 또는 지역사회 등 일정한 인구를 대상으로 질환의 발생이나 사

망을 지속적으로 장기간 감시하여야만 얻을 수 있기에 [12], 향후 충분한 추적 관찰기간을 가져 전체 암에 대한 생존율 산출 연구가 필요하겠다.

마지막으로, 2000-2001년도 제주도지역 남녀별 5대 암발생자들의 원발부위별 생존율을 살펴보면, 전립선암이 예후가 가장 좋은 것으로 나타났으며 다음으로 유방암, 자궁경부암, 대장암, 위암, 간암, 폐암의 순으로 나타났다. 대체적으로 성별 부위특이적인 암, 즉 남자는 전립선암, 여자는 유방암과 자궁경부암이 높은 생존율을 보였고, 간암과 폐암에 있어서는 남녀 모두 낮은 생존율을 보였다. 이처럼 전립선암의 생존율이 높은 것은 최근 대부분의 건강검진에 전립선 특이 항원(Prostate Specific Antigen; PSA) 측정이 포함되고, 국민적 관심이 높아짐에 따라 조기에 발견되는 경우가 증가하고, 효과적인 치료방법의 발달로 생존율 향상에 기여하고 있기 때문이다 [13]. 또한 유방암, 자궁경부암의 생존율이 높게 나타나는 것은 국가 암조기검진사업으로 조기에 발견되어 치료되는 경우가 많은 것으로 예측된다. 외국의 예를 보더라도 일찍이 국가 또는 지역단위의 자궁경부암 조기검진 사업이나 유방암 조기검진 사업을 실시하여 자궁경부암 및 유방암 사망률의 감소를 보여주었다 [14-16].

## 2. 연구방법 및 자료에 대한 고찰

2000-2001년도 제주도지역 남녀별 5대 암발생자들의 원발부위에 따른 생존율을 산출을 위해 제주도지역 암등록자료와 통계청 사망자료를 이용하였는데, 이 과정에서 한계가 발생할 가능성이 있다.

첫째, 흔히 암 생존율은 5년 생존율을 사용한다. 그러나 이 연구에서는 추적 관찰기간이 2000년에서 2003년으로 3년에 불과하다. 추적 관찰기간이 짧아 불안정한 결과를 보여줄 것을 예상하여, 주요 원발부위에 따른 생존율만을 살펴보았다. 추후 제주도지역 암발생자들의 전체 원발암종별 생존율을 산출하는 추가적인 연구가 필요하겠다.

둘째, 2000-2001년도 제주도지역 암등록

자료에는 생존에 직접적인 영향을 미치는 병기에 대한 정보가 부족하다. 이러한 연구 자료의 한계로 병기를 고려하지 못하였다. 2003년도 부터는 암등록과정에 병기에 대한 정보를 필수항목으로 확보하고 있어, 가까운 미래에 병기별 생존율 산출 연구도 나올 수 있을 것이다.

마지막으로, 사망자료 완전성의 한계이다. 암 발생자들의 생존 유무를 확인하기 위하여 통계청 사망자료를 이용하였지만, 실제로는 사망하였으나 사망신고 누락되거나 지연 등으로 실제보다 생존율이 높게 나타났을 가능성이 있다는 점에서 이 연구의 한계점을 지적할 수 있다. 만약 이럴 경우 실제보다 생존율이 과대 추정된다. 그러나 본 자료와 비교하여 살펴본 KCCR 자료 [11] 또한 같은 수준의 한계를 가지고 있어 비교·해석에 있어 결정적 한계로 작용하지 않을 것으로 보인다.

**요약 및 결론**

본 연구는 짧은 추적 관찰기간, 병기에 대한 정보 부족 등 일부 제한점이 있으나 제주도지역암등록사업에 기초하여 남녀별 5대 주요 암발생자들의 생존율을 산출

하고, 비교한 연구로서 그 의의가 있다. 제주도지역 남녀별 5대 암발생자들의 생존율은 전국에 비해 높은 수준을 보여 이에 대한 추후 연구가 필요할 것으로 본다.

**참고문헌**

1. Korea National Statistical Office. 2004 Annual Report on the Cause of Death Statistics. Korea National Statistical Office; 2005. p. 30
2. Jeju-do Regional Cancer Registry. 2004 Jeju-do Regional Cancer Registry. Jeju-do Regional Cancer Registry; 2004. p. 73
3. WHO. National Cancer Control Programmes-Policies and Managerial Guidelines, 2nd ed. Geneva: WHO; 2004. p. 172
4. Mao Y, Morrison H, Semenciw R, Robson D, Wigle D. The prevalence of cancer in Canada. *Can J Public Health* 1991; 82(1): 61-62
5. Coldman AJ, McBride ML, Braun T. Calculating the prevalence of cancer. *Stat Med* 1992; 11(12): 1579-1589
6. Lee SW, Ohrr HC, Lee KH, Kim SI, Kang HG, Jee SH. The prevalence of cancer in Kangwha county. *J Prev Med Health* 1999; 32(3): 333-342 (Korean)
7. Korea Cancer Registry. 2004 Manual for Cancer Registration. Korea Cancer Registry; 2004. p. 31-36
8. Hakulinen T. Cancer survival corrected for heterogeneity in patient withdrawal. *Biometrics*

- 1982; 38(4): 933-942
9. Hakulinen T, Tenkanen L. Regression analysis of relative survival rates. *Applied Statistics* 1987; 36(3): 309-317
10. Dickman P, Hakulinen T. Population-based Cancer Survival Analysis. John Wiley and Sons Ltd; 2003. p. 1-112
11. National Cancer Center. Survival of Korean Cancer Patients. National Cancer Center; 2002. p. 46
12. Kim SY, Ohrr HC, Kang HG, Kim SI, Lee SW. Cancer incidence in Kangwha county (1986-1992). *J Prev Med Health* 1999; 32(4): 482-490 (Korean)
13. Park CT, Lee KJ, Seong SJ, Kim KT, Chung HW, Park IS, Shim JU, Lee KH. Clinicopathologic profiles and 5-year survival rate of 2209 patients with invasive cancer of the uterine cervix. *Korean J Obstet Gynecol* 2003; 46(7): 1404-1410 (Korean)
14. Clake EA. Does screening by "Pap" smear help prevent cervix cancer? A case-control study. *Lancet* 1979; 2(8132): 1-4
15. Geirsson G, Kristiansdottir R, Sigurdsson K, Moss S, Tulinius H. Cervical cancer screening in Iceland: a case-control study. *IARC Sci Publ* 1986; (76): 37-41
16. Shapiro S. Evidence of screening for breast cancer from a randomized trial. *Cancer* 1977; 39(6 suppl): 2772-2782

<부록>

<sup>\*</sup>Relative survival rate (Ref.10)

$$\text{Relative survival rate} = \frac{\text{Observed survival rate}}{\text{Expected survival rate}} \times 100$$

- Relative Survival Rate; 암환자들의 관찰된 생존율과 동일한 인구집단에서 암이 아닌 다른 사망원인의 위험요인에 있는 사람들의 기대생존율 (Expected Survival Rate)에 나누어 구한 값으로 암에 기인한 생존율.
- Observed Survival Rate; 암환자가 관찰기간동안 생존할 확률.
- Expected Survival Rate; “암이 없다”는 가정 하에 생존할 확률 (성별, 연령별, 연도별 생명표).

<sup>\*\*</sup>Relative risk (95% confidence interval) (Ref.10)

$$g(RSR) \pm 1.96 \sqrt{\text{var}\{g(X)\}}$$