

## 우리나라와 OECD 국가 간의 2000년 전과 후 폐암 사망률과 잠재수명손실연수(PYLL)에 관한 비교

김동석<sup>1</sup>, 박지원<sup>1</sup>, 강수원<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>김천대학교 의료경영학과

### Mortality and Potential Years of Life Lost of lung cancer between Korea and OECD countries before and after the year 2000

Dong-seok Kim<sup>1</sup>, Ji-won Park<sup>1</sup> and Soo-won Kang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Management, Gimcheon University

**요 약** 본 연구에서는 우리나라 사망원인의 1위인 악성신생물 중에서 가장 사망률이 높은 폐암에 대하여 우리나라와 OECD 국가들 간에 2000년 이전(1993-1999)과 2000년 이후(2000-2006)의 사망률과 잠재수명손실연수(PYLL)에 통계학적으로 차이가 있는가를 살펴본 후, 폐암에 대한 국가 간 비교와 변화의 추이를 파악하여 보건정책, 보건교육 등의 자료를 제공하고자 하였다. OECD 30개국을 대상으로 "2009 OECD Health data(2010)"의 자료를 이용하여 윌콕슨 검정(Wilcoxon Singed Ranks Test)방법을 사용하여 폐암으로 인한 사망률과 잠재수명손실연수를 성별에 따라 OECD 국가들에서 2000년 이전과 이후의 차이를 확인하였을 때, 남자의 폐암사망률은 6개국은 통계학적으로 차이가 없었으며, 23개국은 감소하였고 우리나라만 사망률이 증가하였다. 여자의 폐암 사망률은 9개국은 통계학적으로 차이가 없었고 1개국(일본)은 감소하였고, 한국을 포함한 20개국은 사망률이 증가하였다. 남자의 잠재수명손실연수(PYLL)는 4개국은 통계학적으로 차이가 없었으며, 한국을 포함한 26개국은 잠재수명손실연수가 줄었다. 여자의 잠재수명손실연수는 15개국은 통계학적으로 차이가 없었으며, 한국을 포함한 3개국은 감소하였고, 다른 12개국은 늘었다. 우리나라의 폐암으로 인한 사망률 및 잠재수명손실연수에 있어서 남자에 대한 대책이 강력하게 요구되고 있다.

**Abstract** This present study is designed to analyze the mortality and potential years of life lost (PYLL) by malignant neoplasm of lung between OECD countries and Korea before and after the year 2000. We used the methods of Wilcoxon Singed Ranks Test between korean and other 30 OECD countries between 1993-1999 and 2000-2006 year using 2009 OECD Health data(2010) of 30 contries. At the results, the mortality of lung cancer in male korean was significantly increased after 2000 year whereas those in other 23 countries decreased. The mortalities in female were increased in 20 countries including Korea. PYLL in male and female korean were significantly decreased and male PYLL in other 26 countries was decreased, but female PYLL in other countries showed various patterns; increase in 12 countries and decrease in 3 countries. Therefore, the present study elucidated that the lung cancer-induced PYLL in the comparison between korean and OECD countries can be more important parameter.

**Key Words** : Lung cancer, Mortality, Potential Year of Life Lost(PYLL), Premature mortality

### 1. 서론

한 국가의 보건수준을 나타내는 지표로서 사망지표들은 건강수준을 가늠하는 중요한 지표가 된다. 또한 사망

수준과 구조 그리고 사인통계는 보건통계를 나타내줄 뿐만 아니라 앞으로 방지 할 수 있는 사망을 파악하여 예방이나 치료를 통하여 사망을 감소시키려는데 기초 자료가 될 수 있다[1].

\*교신저자 : 강수원(suwkang@gimcheon.ac.kr)

접수일 11년 05월 23일

수정일 11년 06월 03일

게재확정일 11년 07월 07일

일제말기인 1933년에서 1942년에 이르는 기간에 조선 총독부에 신고 된 사망원인의 순위는 소화기계병, 감염성 및 기생충질환 등이 전체 사인의 60~70%를 차지하였으며, 악성신생물 및 기타 악성종양은 0.7~0.8%로 그 당시의 사망의 원인으로서는 차지하는 비중은 아주 미미하였다[2]. 1981년부터 1993년까지의 우리나라 주요 사망원인의 현황과 추이분석에서 향후 사망률의 증가가 예상되는 질환은 악성종양, 만성간질환 및 불의의 사고이고 감소가 예상되는 질환은 뇌혈관질환과 고혈압성질환이라고 하였으며, 악성종양 중에서 폐암과 자궁경부암 사망률의 증가가 예상되고 위암의 사망률은 감소할 것으로 예상된다고 하였다[3].

우리나라에서는 1970년대 후반부터 악성신생물이 사망원인의 1위를 차지하여 왔으며, 사망원인에서 악성신생물의 비중이 점점 커져가고 있다[4]. 2000년에 인구 10만 명당 폐암(24.4명), 위암(24.3명), 간암(21.3명) 순으로 폐암이 암 사망률 1위가 되었다[5,6]. 그 후 계속 폐암이 암 사망률 1위를 하였으며 2009년 사망원인으로 10만 명당 남자는 폐암(43.8명)·간암·위암·대장암·췌장암 순이었으며, 여자는 폐암(16.3명)·위암·대장암·간암·유방암 순으로 남녀 모두 폐암이 악성신생물 중 가장 높은 사인이었다[7]. 미국에서 2000년에 모든 암으로 인한 사망에서 잃어버린 삶의 가치(the value of life lost)는 9천6백6억 달러가 되었으며, 폐암 한 가지가 이 값의 25%를 상회하였다[8].

세계보건기구(WHO)가 저소득 국가·중간소득 국가 및 고소득 국가들로 구분하여 주요 10대 사망원인을 살펴본 것에 의하면 저소득 국가에서는 폐암은 10대 사망원인에 속하지 않았으나, 중간소득 국가에서는 뇌졸중 및 기타 뇌혈관 질환, 관상 동맥 질환이 가장 높았고, 기관·기관지·폐암(2.9%)이 사망원인의 5위를 차지하였으며, 고소득 국가에서는 관상동맥질환, 뇌졸중 및 기타 뇌혈관 질환, 기관·기관지·폐암(5.9%) 순으로 사망원인의 3위를 차지하여 순위에 있어서는 중간소득 국가보다는 2단계가 높아졌으며 점유비율은 2.9%에서 5.9%로 2배가량 증가하여 소득이 높은 국가일수록 폐암이 사망원인으로서 중요성이 대두되고 있다[9]. 세계적으로 폐암은 남자의 주요 암이며 새로운 암 발생 건수의 17%와 암으로 인한 사망의 23%를 차지하고 있으며, 여성의 경우 개발도상국에서는 유방암, 자궁경부암, 폐암이 주요 암 사망 원인이 되고 있다[10].

사망률은 사회에서 발생하는 사망의 양을 설명하거나 사망의 주요 시간동향을 결정하는데 사용하였으나 사망으로부터 일어나는 손실의 부담을 계량하는 데에는 실패하였다[11]. 조기사망률(premature mortality)은 공중보건

의 중요한 관심사인데 그것을 어떻게 정의하고 보고하여야 할지 연구자들 사이에 합의가 거의 없어 왔었다[12]. 한 국가나 국가 간 비교에서 사망에 관한 통계는 주로 사망률을 사용하였으나 사망률 한 가지로는 사망원인의 질적인 면과 구조적인 면을 나타내는 조기사망률(premature mortality)을 파악하지는 못하였다.

세계보건기구(WHO)는 한 나라의 건강수준을 표시하여 다른 나라와 비교할 수 있는 건강지표로서 비례사망지수(PMI), 평균수명, 보통사망률을 제시하였고[13], OECD에서는 회원국들의 건강수준의 비교지표로서 평균수명, 65세의 평균여명, 영아사망률, 조기사망률, 주관적 건강도 항목을 사용하였다[14].

OECD에서는 조기사망률의 측정방법으로 70세 미만(0~69세)에 사망하는 연수를 지표로 하는 잠재수명손실연수(potential years of life lost)로 나타내고 있다. 이는 사망원인파악에 좀 더 질적인 면을 강조하는 것으로 아직 우리나라에서는 잠재수명손실연수(PYLL)에 대한 연구가 미진한 상태이다[15].

1세와 70세 사이의 잠재수명손실연수(PYLL)는 조기사망의 주요 원인 순위를 알아보려 하는 기본목표와 지표로서 제안되었다[16]. 잠재수명손실연수의 측정방법은 기존의 발생률과 사망률을 보완하며 예방활동이 특별히 강조되는 부분에 초점을 맞추는데 유용할 수 있다[17].

OECD 국가들의 2006년 조기사망률은 남성평균 10만 명당 잠재수명손실연수(PYLL)가 4,853년으로 여성평균 2,548년보다 두 배 정도 높은 수치를 보였다[18]. 사망률과 잠재수명손실연수는 국가 간에 차이가 있어 다른 국가와 비교 분석하는 것은 우리나라의 사망률 및 잠재수명손실연수에 대한 예측과 보완자료가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 폐암에 대하여 2000년 전과 후의 사망률과 잠재수명손실연수(PYLL, Potential Years of Life Lost)를 우리나라와 OECD 국가 간에 비교함으로써 폐암의 추세·진행방향 및 경향 등을 살펴보고자 하였다.

## 2. 연구방법

### 2.1 분석자료

#### 2.1.1 사망원인통계

우리나라를 포함한 OECD 국가의 사망원인통계는 OECD 회원국들이 보고하는 자료들을 근거로 OECD에서 각국의 인구구조를 감안하여 표준화된 사망률(standardized mortality rate)을 근거로 공식적으로 발표하고 있는 사망률을 사용하였으며, 사망률은 10만 명당을

기준으로 작성되었다.

자료원은 “OECD Health Data 2010”을 사용하였으며, OECD 회원국 중 자료가 불충분한 벨기에, 칠레, 슬로바키아 4개국은 통계분석 대상에서 제외하여 OECD 34개국 중 30개국을 통계분석 대상으로 하였다[19].

### 2.1.2 잠재수명손실연수(PYLL)

사망률은 사망으로 인한 손실의 부담을 계량하는 것에 부족하여 개발된 개념이 잠재수명손실연수인데 2000년 전에는 65세 미만의 사망(before 65)을 나타냈으나 2000년부터는 70세 미만(0~69세)의 사망을 표시하게 되었다. 잠재수명손실연수(PYLL)는 사망의 구조적 면과 질적인 면을 강조하는 것으로 조기사망률(premature mortality)의 지표로 사용된다.

잠재수명손실연수(PYLL, Potential years of life lost)는 조기사망에 대한 요약 측정치로 젊은 연령의 사망을 갈음할 수 있는 명확한 방법으로 잠재수명손실연수는 연령별사망을 합하여 산출하는데, 70세로 규정된 일정 연령까지 사는데 남은 연수를 계산(즉, 5세에 사망한 아동의 경우 PYLL은 65년이다)하는 것으로 이 지표는 남녀 10만 명에 대한 수치로 표현된다[20,21].

## 2.2 자료처리

본 연구의 통계적 분석방법으로는 OECD 회원국들 간의 폐암 사망률에 대하여 2000년 이전(1993년~1999년)과 이후(2000년~2006년)로 나누어 분석할 때 유의한 차이가 있는지의 여부를 검증하기 위하여 비모수 대응 2-표본 검정방법인 윌콕슨 검정(Wilcoxon Singed Ranks Test) 방법을 사용하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 남자의 폐암사망률

OECD 국가 간 남자의 폐암 사망률은 2000년 이전(1993-1999)과 2000년 이후(2000-2006)에 통계학적으로 차이가 없는 나라는 아이슬란드, 이스라엘, 멕시코 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 6개국이었으며, 2000년 이후에 사망률이 감소한 국가는 남자 10만 명당 10명 이상 감소한 네덜란드(-16.719) · 룩셈부르크(-16.03) · 영국(-14.809) · 체코(-14.5) · 핀란드(-11.385) · 캐나다(-10.331)를 포함하여 23개국이었으며, 사망률이 증가한 나라는 우리나라(9.2) 1개국뿐이었다[표 1].

2000 이전 남자의 폐암사망률(남자 10만 명당)이 가장

낮은 나라는 멕시코(24.30)였으며 스웨덴(31.886) · 이스라엘(37.957) 순이었고, 우리나라는 11번째로 56.986명이었으며, 가장 높은 나라는 헝가리(109.629) · 폴란드(94.04)이었다.

2000년 이후의 남자 폐암사망률(남자 10만 명당)은 멕시코(18.13) · 스웨덴(30.229) · 이스라엘(37.529)로 2000년 전과 같았고, 우리나라는 66.229로 2000년 전 11번째에서 23번째로 악화되었다. 그리고 사망률도 남자 10만 명당 9.246명이나 증가하였으며, 헝가리와 폴란드가 2000년 이후에도 사망률이 가장 높았다.

### 3.2 여자의 폐암사망률

OECD 국가 간 여자의 폐암 사망률(10만 명당)은 2000년 이전(1993-1999)과 2000년 이후(2000-2006)에 있어서 통계학적으로 차이가 없는 나라는 9개국(아이슬란드 · 아일랜드 · 이스라엘 · 룩셈부르크 · 멕시코 · 뉴질랜드 · 포르투갈 · 영국 · 미국)이었고, 2000년 이후에 사망률이 감소한 나라는 일본(-0.586) 1개국뿐이었으며, 나머지 20개국은 사망률이 증가하였다. 사망률이 증가한 나라(여자 10만 명당)는 네덜란드(6.486) · 노르웨이(4.77) · 스웨덴(3.904) 순이었고, 우리나라는 1.972명이 증가하였다[표 2]. 2000 이전 여자의 폐암사망률(여자 10만 명당)이 가장 낮은 국가는 스페인(5.543)이었으며, 포르투갈(6.271) · 프랑스(8.671) 순이었고 우리나라는 14번째로 사망률이 낮았으며 여자 10만 명당 13.414명이었다. 사망률이 가장 높은 나라는 덴마크(37.043) · 미국(36.971)이었다. 2000년 이후의 여자의 폐암사망률(여자 10만 명당)은 포르투갈(6.8)이 가장 낮았고, 스페인(6.83) · 멕시코(6.886) 순이었으며, 우리나라는 사망률이 15.386명으로 2000년 전보다 사망률은 증가하였으나 사망률의 OECD 간 순위는 12번째로 2단계 향상되었다.

사망률이 가장 높은 나라는 덴마크(39.943)와 미국(36.87)이었다.

### 3.3 남자의 잠재수명손실연수(PYLL)

OECD 국가 간 남자의 잠재수명손실연수에 있어서 2000년 이전과 2000년 이후에 통계학적으로 차이가 없는 나라는 4개국으로 아이슬란드, 이스라엘, 멕시코, 포르투갈이었으며, 2000년 이후에 잠재수명손실연수(PYLL)는 통계학적으로 차이가 없는 4개국은 제외하고 26개국 모두가 감소했다[표 3]. 잠재수명손실연수(PYLL)가 가장 크게 감소한 나라는 남자 10만 명당 체코(-141.286) · 에스토니아(-123.143) · 폴란드(-94.886)이었으며, 우리나라는 39년이 감소했다.

[Table 1] lung cancer mortality in men between Korea and OECD countries before and after the year 2000  
(Deaths per 100,000 males, standardised rates)

[표 1] OECD 국가 간 2000년 전과 후의 남자 폐암사망률 비교

(남자 10만 명당, 표준화율)

Country	before the year 2000 (1993-1999)		after the year 2000 (2000-2006)		Wilcoxon Signed Ranks Test(Z)	P-value
	Mean	S · D	Mean	S · D		
Australia	54.229	3.2340	44.417	2.9410	-2.201	.028
Austria	58.371	2.7572	49.886	2.2386	-2.371	.018
Canada	72.771	3.2284	62.440	1.7401	-2.032	.042
Czech Republic	91.771	5.9084	77.271	4.7644	-2.366	.018
Denmark	69.243	4.3204	61.414	2.1805	-2.366	.018
Estonia	87.143	3.2377	81.457	4.9203	-2.197	.028
Finland	58.771	4.3049	47.386	2.5083	-2.366	.018
France	63.357	.6373	59.629	.9912	-2.375	.018
Germany	64.743	2.3223	55.000	2.9473	-2.371	.018
Greece	69.271	1.0045	67.014	1.0574	-2.366	.018
Hungary	109.629	1.0045	102.314	5.5900	-2.197	.028
Iceland	45.400	5.3320	40.586	4.4779	-1.521	.128*
Ireland	61.314	5.6129	52.96	3.111	-2.366	.018
Israel	37.957	1.1238	37.529	1.1658	-.943	.345*
Italy	74.443	2.5225	65.680	3.6561	-2.023	.043
Japan	48.871	.7319	46.771	.8635	-2.197	.028
Korea	56.986	3.4436	66.229	1.0781	-2.366	.018
Luxembourg	78.300	6.6938	62.27	5.241	-2.366	.018
Mexico	24.30	.608	18.13	.948	-1.604	.109*
Netherlands	89.09	5.458	72.371	3.8733	-2.366	.018
New Zealand	53.557	3.3416	43.729	3.2664	-2.366	.018
Norway	45.071	.5908	44.714	1.4253	-.593	.553*
Poland	94.040	1.8447	92.014	2.3787	-1.753	.080*
Portugal	38.829	1.1041	39.43	.943	-1.473	.141*
Slovenia	80.286	3.7901	71.200	1.9740	-2.366	.018
Spain	67.100	.8327	63.883	1.3717	-2.201	.028
Sweden	31.886	.5699	30.229	.4231	-2.201	.028
Switzerland	52.757	4.3293	45.657	2.8745	-2.366	.018
U.K.	68.729	5.6470	53.92	2.666	-2.201	.028
USA	74.086	3.4720	64.400	2.6788	-2.226	.026

p<0.05, \* : not significant(p>0.05)

[Table 2] lung cancer mortality in women between Korea and OECD countries before and after the year 2000  
(Deaths per 100,000 females, standardised rates)

[표 2] OECD 국가 간 2000년 전과 후의 여자 폐암사망률 비교

(여자 10만 명당, 표준화율)

Country	before the year 2000 (1993-1999)		after the year 2000 (2000-2006)		Wilcoxon Signed Ranks Test(Z)	P-value
	Mean	S · D	Mean	S · D		
Australia	19.014	.2734	19.82	.436	-2.207	.027
Austria	14.157	.7161	15.643	.5350	-2.371	.018
Canada	32.757	1.4932	34.94	.760	-2.023	.043
Czech Republic	14.94	.824	17.29	.313	-2.366	.018
Denmark	37.043	1.7700	39.943	1.8902	-2.366	.018
Estonia	10.314	.9227	11.300	.7303	-2.384	.017
Finland	10.129	.6626	11.657	.4429	-2.384	.017
France	8.671	.8712	11.414	1.3272	-2.366	.018
Germany	13.00	.757	15.500	.8062	-2.410	.016
Greece	9.929	.2752	10.300	.1732	-1.983	.047
Hungary	25.143	1.7453	28.614	.8092	-2.366	.018
Iceland	34.600	2.9989	35.30	3.177	-.943	.345*
Ireland	25.671	1.0688	26.571	1.1629	-1.270	.204*
Israel	12.286	1.0699	12.914	.3976	-1.572	.116*
Italy	11.243	.2225	12.30	.339	-2.032	.042
Japan	12.643	.1813	12.057	.4077	-1.992	.046
Korea	13.414	.6040	15.386	.3934	-2.371	.018
Luxembourg	14.871	2.7735	15.500	3.1890	-.338	.735*
Mexico	8.70	.200	6.886	.1864	-1.604	.109*
Netherlands	18.371	1.5997	24.857	2.2861	-2.366	.018
New Zealand	25.07	1.121	25.771	1.2257	-1.527	.127*
Norway	18.23	1.998	23.000	.9883	-2.371	.018
Poland	14.64	.564	17.971	.8958	-2.023	.043
Portugal	6.271	.3352	6.80	.432	-1.461	.144*
Slovenia	12.886	1.3310	15.786	1.3005	-2.366	.018
Spain	5.543	.3047	6.83	.572	-2.207	.027
Sweden	16.086	1.1568	19.99	1.423	-2.366	.018
Switzerland	12.486	.8009	15.100	1.0724	-2.371	.018
U.K.	29.257	.2507	29.08	.643	-.677	.498*
USA	36.971	.5122	36.87	.408	-.105	.917*

p<0.05, \* : not significant(p>0.05)

[Table 3] lung cancer PYLL in men between Korea and OECD countries before and after the year 2000  
(Years lost, /100,000 males, 0-69)

[표 3] OECD 국가 간 2000년 전과 후의 남자 폐암 PYLL의 비교  
(손실연수, /남자 10만 명당, 0-69)

Country	before the year 2000 (1993-1999)		after the year 2000 (2000-2006)		Wilcoxon Signed Ranks Test(Z)	P-value
	Mean	S · D	Mean	S · D		
Australia	191.714	18.6433	147.833	9.8675	-2.201	.028
Austria	281.143	15.4211	244.286	16.2861	-2.384	.017
Canada	275.571	21.4620	221.200	12.7358	-2.023	.043
Czech Republic	519.429	45.9777	378.143	46.4092	-2.371	.018
Denmark	264.857	26.2769	219.429	12.0396	-2.371	.018
Estonia	507.429	57.3668	384.286	37.4509	-2.366	.018
Finland	196.571	21.9002	146.571	6.0788	-2.366	.018
France	385.714	6.2640	365.000	10.9545	-2.366	.018
Germany	295.429	15.7993	248.286	14.5798	-2.371	.018
Greece	363.571	8.9602	339.714	18.8743	-2.366	.018
Hungary	776.143	11.4953	684.143	39.5366	-2.366	.018
Iceland	181.143	33.6027	154.571	27.9276	-1.352	.176*
Ireland	223.857	31.3711	178.86	15.464	-2.371	.018
Israel	184.000	12.0830	173.571	11.8723	-1.352	.176*
Italy	322.571	27.2938	249.200	22.4767	-2.032	.042
Japan	145.143	3.8914	137.429	3.4087	-2.371	.018
Korea	234.714	9.0685	195.714	19.8554	-2.366	.018
Luxembourg	327.857	24.8424	265.14	30.727	-2.197	.028
Mexico	90.67	4.509	65.71	4.923	-1.604	.109*
Netherlands	305.71	20.702	237.429	13.6120	-2.366	.018
New Zealand	186.714	17.4997	148.857	14.5308	-2.366	.018
Norway	188.143	10.7924	164.143	17.5160	-2.375	.018
Poland	559.600	38.9012	464.714	27.6328	-2.023	.043
Portugal	230.286	9.5867	231.75	10.563	-.184	.854*
Slovenia	435.857	42.4438	354.857	18.0594	-2.366	.018
Spain	365.000	7.4610	341.000	11.3137	-2.207	.027
Sweden	127.857	7.9881	109.429	4.5408	-2.366	.018
Switzerland	236.286	21.7003	192.571	17.1353	-2.371	.018
U.K.	234.143	24.2723	178.50	9.503	-2.201	.028
USA	318.000	26.6333	252.500	14.9499	-2.201	.028

p<0.05, \* : not significant(p>0.05)

[Table 4] lung cancer PYLL in women between Korea and OECD countries before and after the year 2000  
(Years lost, /100,000 females, 0-69)

[표 4] OECD 국가 간 2000년 전과 후의 여자 폐암 PYLL 비교  
(손실연수, /여자 10만 명당, 0-69)

Country	before the year 2000 (1993-1999)		after the year 2000 (2000-2006)		Wilcoxon Signed Ranks Test(Z)	P-value
	Mean	S · D	Mean	S · D		
Australia	93.57	4.614	91.17	2.483	-1.153	.249*
Austria	92.71	6.576	107.14	7.403	-2.371	.018
Canada	185.43	6.321	178.20	4.207	-1.753	.080*
Czech Republic	98.57	6.901	102.43	3.101	-.946	.344*
Denmark	216.00	12.974	201.29	7.499	-1.693	.090*
Estonia	55.71	8.440	61.71	9.069	-1.018	.309*
Finland	50.14	6.768	57.14	3.532	-2.371	.018
France	64.29	9.552	96.29	13.124	-2.371	.018
Germany	84.43	6.051	106.14	6.543	-2.384	.017
Greece	58.86	4.259	62.14	2.545	-1.590	.112*
Hungary	210.14	16.181	245.14	7.058	-2.366	.018
Iceland	205.00	40.357	179.14	22.785	-1.352	.176*
Ireland	107.14	11.320	106.29	13.048	-.135	.893*
Israel	57.29	7.111	65.00	5.715	-1.521	.128*
Italy	63.00	2.309	70.60	2.881	-2.032	.042
Japan	56.14	1.574	50.57	3.207	-2.036	.042
Korea	66.86	3.485	60.00	4.472	-2.371	.018
Luxembourg	93.43	25.139	104.71	22.156	-.676	.499*
Mexico	39.67	.577	33.57	1.134	-1.604	.109*
Netherlands	138.14	9.839	175.57	10.998	-2.375	.018
New Zealand	134.14	13.057	131.57	11.088	-.677	.498*
Norway	120.57	17.386	122.86	4.947	.000	1.000*
Poland	106.00	6.285	127.86	5.521	-2.032	.042
Portugal	44.43	4.158	48.50	7.188	-1.473	.141*
Slovenia	86.00	9.832	111.14	10.976	-2.371	.018
Spain	40.43	4.614	60.00	6.132	-2.207	.027
Sweden	43.43	3.645	59.00	9.110	-2.371	.018
Switzerland	88.71	8.655	99.71	3.200	-2.371	.018
U.K.	128.00	4.933	120.67	3.830	-1.753	.080*
USA	185.57	7.390	165.50	5.958	-2.232	.026

p<0.05, \* : not significant(p>0.05)

2000년 이전에 잠재수명손실연수(PYLL)가 가장 낮은 국가는 멕시코(90.67)·스웨덴(127.85)·일본(145.143)이었고, 2000년 이후에 잠재수명손실연수(남자 10만 명당)가 가장 낮은 국가는 2000년 전과 마찬가지로 멕시코(65.71)·스웨덴(109.429)·일본(137.429)이었다. 우리나라는 순위가 변동 없이 2000년 전과 후가 13번째였으며 10만 명당 잠재수명손실연수(PYLL)는 195.714년이었다. 잠재수명손실연수(PYLL)가 가장 높은 나라는 2000년 전(1993-1999년)과 같이 헝가리(684.143)와 폴란드(464.714)이었다.

### 3.4 여자의 잠재수명손실연수

OECD 국가 간 여자의 잠재수명손실연수(10만 명당)에 있어서 2000년 전(1993-1999)과 후(2000-2006)에 통계학적으로 차이가 없는 나라는 호주·캐나다·체코·덴마크·에스토니아·그리스·아이슬란드·아일랜드·이스라엘·룩셈부르크·멕시코·뉴질랜드·노르웨이·포르투갈·영국 15개국이었으며, 잠재수명손실연수(여자 10만 명당)가 감소한 나라는 3개국뿐으로 미국(-20.07)이 가장 감소하였으며 우리나라(-6.86)·일본(-5.57)이었다.

잠재수명손실연수(PYLL)가 증가한 나라는 네덜란드(37.43)·헝가리(35)·프랑스(32)·슬로베니아(25.14) 등 12개국이었다. 2000년 전에 잠재수명손실연수(여자 10만 명당)가 가장 낮은 국가는 멕시코(39.67)·스페인·스웨덴·포르투갈이었고 가장 높은 나라는 덴마크(216)·헝가리·아이슬란드·미국이었으며, 우리나라는 12번째로 66.86년이었다. 2000년 후에는 우리나라는 60년으로 7번째로 감소하였으며, 헝가리가 245.14년으로 가장 높았다.

## 4. 고찰 및 결론

본 연구는 OECD 회원국들의 자료를 기초로 1993년부터 1999년까지와 2000년부터 2006년까지의 자료를 이용하여 2000년 전(1985~1999)과 후(2000~2006)의 폐암 사망률과 잠재수명손실연수의 자료를 이용하여 2000년 전(1985~1999)과 후(2000~2006)의 폐암 사망률과 잠재수명손실연수(Potential Years of Life Lost, PYLL)의 차이를 윌콕슨 검정(Wilcoxon Signed Ranks Test) 방법을 사용하여 통계학적으로 검증하여 OECD 국가와 우리나라의 폐암에 관한 비교와 예측을 함으로서 사망원인통계에 대한 자료로 활용하도록 하였다.

특정 질병에 있어서 국가 간의 비교는 유럽연합의 경

우에 사망률 비교가 관찰되나 OECD 국가 전체를 대상으로 조사한 경우는 적었고 사망률과 잠재수명손실연수를 함께 연구한 것은 거의 없었으며, 우리나라의 경우도 암에 대한 사망률의 연구는 있었으나[22,23] 사망률과 잠재수명손실연수를 함께 연구한 경우는 미진하였다.

유럽연합(EU)에서 남자 폐암은 1988년 10만 명당 55.4명에서 2000년 46.7명으로 감소하였고, 6개국의 여성(20-44세) 폐암사망률은 1970년대 초에는 영국에서 가장 높았으나 2000-2004년에는 꾸준히 감소하여 EU 국가 중 가장 낮았으며, 독일과 폴란드는 1970년대 초부터 10년간 변화가 없었고, 최근 사망률이 높은 나라는 프랑스(2000-2004년 1.7명)와 스페인(2000-2004년 1.7명)으로 여성흡연에 대한 긴급 조치가 필요하다고 하였다[24~26]. 유럽연합(EU) 전체의 차원에서 폐암 사망률은 1980년대 인구 10만 명당 53.3명으로 최고를 이룬 이래로 감소하여 2000년대 초반에는 인구 10만 명당 44.0명으로 감소하였으나 여성에 있어서는 동일한 기간에서 전 연령에 걸쳐서 인구 10만 명당 9.0명에서 11.4명으로 증가하였다[27]. 스페인에서는 모든 암이 1995 - 2004년에 감소하였으나 대장암, 췌장암, 폐암은 증가하였는데 증가한 암의 대부분은 담배와 관련된 신생물(tobacco-related neoplasms)이었다[28]. 위암, 대장암, 유방암, 자궁경부암, 전립샘암, 백혈병, 남성 폐암은 2011년까지 계속 감소할 것이며 여성 폐암은 영국을 제외한 주요 유럽 국가에서 증가를 하고 있는 암 사망의 첫 번째 원인이 되고 있다[29].

남아프리카 공화국에서는 폐암으로 인한 사망률이 남성에서는 감소추세인 반면, 여성에서는 그 추세가 반대인데, 최근(1999-2006)에는 더 가파르게 증가하였으며, 그 이유는 많은 다른 나라들과 같이 남아프리카 공화국에서도 여성에서의 흡연의 증가가 기여하는 경향이 있다[30]. 그리고 브라질(1980-2003)에서의 젊은 남성층에서의 폐암 사망률의 감소는 최근의 국가별로 하고 있는 흡연율의 감소에 대한 개입으로 인한 것으로 보이며, 여성의 증가하는 사망률은 전 세계적인 추세인데 최근의 여성 흡연율의 증가로 인한 것으로 추정된다[31].

폐암으로 인한 추정 초과사망과 다른 요인들로 인한 추정 초과사망 자료를 결합해보면, 1955년에는 남성들에게 흡연에 기인하는 수치가 핀란드에서 가장 높았으며(18%) 여성들에서는 1%를 초과하는 국가는 존재하지 않았으나, 2003년에는 남자의 흡연에 기인한 사망이 가장 높은 국가는 헝가리였고, 여성에서는 미국이 24%의 분포를 나타냈다[32]. 그리고 여성 폐암사망률은 유럽 여러 국가에서 지난 10년간 증가하였으며, 잉글랜드·웨일즈·라트비아·리투아니아·러시아·우크라이나에서만 여



성의 폐암 사망률은 지난 10년간 감소를 보였다[33].

남자의 폐암 사망률은 선행연구 결과 유럽연합(EU)에서는 감소하였고[24~28], 또한 OECD 회원국이 아닌 브라질과 남아프리카 공화국에서도 사망률이 감소하였는데 [30,31], 이는 본 연구 결과와 같았으며(2000년 전과 후 : 5개국 차이가 없음, 24개국 : 감소), 사망률이 증가한 국가는 우리나라(56.986→66.229, 10만 명당)가 유일하였다. 이는 사망률이 낮거나 높거나 소득수준에 관계없이 남자의 사망률이 세계적으로 낮아지는 상황에서 우리나라만 폐암사망률이 크게 높아 졌는데, 남자에 대한 흡연율의 감소대책 등 특단의 조치가 요구된다.

여자의 폐암사망률은 유럽연합(EU) 일부 국가를 대상으로 한 연구결과와 영국을 제외하고[29] 증가하였다고 하였는데 본 연구결과와 같았으며(2000년 전과 후 : 영국을 포함한 총 9개국 : 차이가 없음, 20개국 : 증가, 일본 : 감소), 이는 OECD회원국이 아닌 브라질과 남아프리카공화국도 여성 폐암사망률이 증가하였다[30,31]

흡연과 사망 위험에 관한 코호트 연구 결과 흡연은 통계학적으로 모든 사망, 모든 암 사망률, 폐암 사망률과 관계가 있었다[34]. 그리고 캐나다 사람들은 2001년에 조기사망을 포함하여 삶의 건강조정 년(health-adjusted life years)을 잃어 버렸는데 추정되는 조기사망의 대부분은 폐암에 기인하였으며, 암으로 인한 사망의 4분의 1은 흡연에 기인하였고, 4분의 1은 알코올 소비, 과일과 야채의 부족, 신체활동 부족이 결합에 기인되었다[35]. 미국에서 폐암으로 인한 잃어버린 삶의 가치(value of life lost)는 2000년 추정치와 비교하여 매년 4% 감소로 2020년에는 6백19억 달러가 될 것으로 추정하였다[36]. 스위스의 잠재수명손실연수(PYLL)는 모든 암이 남자의 경우(폐암이 PYLL이 가장 높음)는 1995년보다 2006년에 감소하였으며, 여자의 경우에는 모든 암은 1995년보다 2006년에 감소하였고 여자의 잠재수명손실연수는 유방암이 가장 높았으며 폐암이 두 번째였는데 폐암의 경우 1995년 111.9에서 137.8로 증가하였다; 즉 남녀 모두 여자 폐암의 경우를 제외하고는 암으로 인한 잠재수명손실연수는 감소하였다[37].

남자의 폐암으로 인한 잠재수명손실연수는 본 연구 결과 4개국(아이슬란드 · 이스라엘 · 멕시코 · 포르투갈)을 제외하고는 우리나라(234.7 → 195.7)를 포함하여 26개국 모두 감소하였는데 이는 선행 연구 결과[37]와 같았다.

여자의 폐암으로 인한 잠재수명손실연수는 통계학적으로 차이가 없는 국가는 15개국이었으며, 잠재수명손실연수(PYLL)가 감소한 국가는 미국 · 우리나라 · 일본이었으며, 잠재수명손실연수가 증가한 국가는 12개국(스위스 포함)이었는데 이는 스위스를 대상으로 한 선행연구 결

과[37]와 일치(스위스 증가)하였다.

폐암과 가장 밀접한 관계가 있는 흡연율을 OECD의 자료에 의하여 살펴보면 남자의 흡연율(15세 이상)은 우리나라가 2008년에 그리스(46.3%) · 우리나라(44.7%) · 일본(39.5%) 순으로 대부분의 국가들이 20-30%의 흡연율을 보이는데 비해 월등히 높았고, 여자 흡연율은 그리스(33.3%) · 네덜란드(23.0%) · 프랑스(22.3%) 순으로 높았고, 우리나라(7.2%) · 일본(12.9%) · 캐나다와 미국(15.1%) 순으로 낮았는데 이는 대부분의 OECD 국가들이 15-25%의 흡연율에 비하여 월등히 낮았다[39].

본 연구의 결과와 선행연구들의 결과를 종합하여 볼 때 2000년 전과 후의 폐암 사망률 및 잠재수명손실연수(PYLL)에 대하여 다음과 같은 결론을 알 수 있었다.

첫째, 우리나라 남자의 폐암사망률은 세계적인 감소 추세로 OECD 국가 중 2000년 전보다 2000년 후의 감소가 남자 10만 명당 10을 넘는 국가 6개국을 포함하여 모든 OECD 국가가 감소하였는데 비하여 2000년 후에는 9.2나 증가하였다. OECD 국가 중 2000년 전에 11번째 이던 것이 2000년 후에는 23번째로 사망률이 크게 악화되었다. OECD 국가 중 월등히 높은 흡연율에 대한 대책 및 보건교육이 강도 높게 꾸준히 요구된다.

둘째, 우리나라 여자의 폐암사망률은 미세하게 증가하였으나, OECD 국가 중 모든 암이 감소하는데 비해 여자 폐암 사망률이 높은 흡연율로 인하여 대부분의 국가에서 증가하는 것을 볼 때 지금의 OECD 국가 중 최저 흡연율의 유지 등이 필요하다.

셋째, 우리나라 남자의 잠재수명손실연수는 2000년 전보다 2000년 후에 통계학적으로 차이가 없는 4개국을 제외한 OECD 국가들이 모두 감소한 것 같이 우리나라도 감소하였는데 그 감소폭이 적었고, 2000년 전과 후의 순위에는 변화가 없었다. 조기사망에 대한 인식의 확산 및 조기검진, 청소년 흡연의 방지 등이 요구된다.

넷째, 여자의 잠재수명손실연수는 2000년 전보다 2000년 후에 통계학적으로 차이가 없는 국가가 15개국이었으며, 증가한 국가는 12개국이었고, 감소한 국가(여자 10만 명당)는 미국(-20.07) · 우리나라(-6.86) · 일본(-5.57) 3개국이었다.

현재 특정 질환이나 집단의 사망률에 관한 연구는 OECD 주요 국가들을 대상으로 연구[24~29]와 OECD 회원국 외[30,31]에도 있었으나 잠재수명손실연수(PYLL)의 비교는 극히 사례가 적으며[36,37], 현재 우리나라에서는 적극적인 비교가 이루어진 예가 없었다[15,16].

본 연구 이전의 일부 질환에 대하여 OECD 국가들 중 유럽연합(EU)의 일부 국가들을 대상으로 사망률을 확인한 적은 있으나 잠재수명손실연수(PYLL)의 차이 여부를

확인한 적은 극히 제한적이었다. 폐암의 사망률 및 잠재수명손실연수를 “2008 OECD Health Data”를 이용하여 평균을 분석하여[23], 우리나라의 사망률 및 잠재수명손실연수가 2000년 전의 자료를 사용하여 연구한 2003년의 선행연구결과[15] 때보다 2000년에 들어와서 악화된 것을 추측하였으나, 본 연구에서는 최근의 자료(OECD Health Data, 2010)를 사용하여 2000년 전과 후를 비교함으로써 OECD 국가들의 폐암에 대한 추세를 통계학적으로 검증하였다.

그러므로 본 연구는 OECD 전체 회원국을 대상으로 폐암에 대하여 사망률 및 잠재수명손실연수를 동시에 살펴보고 더 나아가 각 국의 폐암에 대한 추세를 살펴본 것에 의미가 있다.

본 연구 결과로 볼 때 우리나라의 폐암 사망률과 잠재수명손실연수(PYLL)에 있어서 남자의 경우 흡연에 관한 강력하고 연속되는 조치가 요구되며[27,28,31,39], 여자의 경우 유럽연합(EU) 및 OECD 회원국이 아닌 나라에서도 높은 흡연율로 인하여 모든 암 사망률이 낮아지는데 비하여 여자 폐암 사망률과 잠재수명손실연수가 증가하는 것을 볼 때[24~26,30~33], 우리나라 여자 최저 흡연율[39]의 유지가 필요하다.

## References

- [1] S. H. YU, et al., “Medical Overview”, SooMoon Publishing, p. 145, 1994.
- [2] J. S. Kim, “Changes in the cause of death in Korea and Prospects”, *Epidemiology and Health*, 2(2): pp. 155-174, 1989.
- [3] I. S. Kim, “Changing Pattern and trends of the 5 Leading Cause of Death in Korea”, *J Korean Med Assoc*, 38(2): pp. 32-45, 1995.
- [4] S. H. YU, et al., “Medical Overview”, SooMoon Publishing, p. 145, 1994.
- [5] Statistics Korea, “1995 Statistical Yearbook of the cause of death”, Statistics Korea, pp. 40-44, 1996.
- [6] Statistics Korea, “2003 Statistical Yearbook of the cause of death”, Statistics Korea, pp. 32-36, 2004.
- [7] Statistics Korea, “2009 Statistical Yearbook of the cause of death”, Statistics Korea, p. 12, 2010.
- [8] K. R. Yabroff, et al., “Estimates and Projections of Value of Life Lost From Cancer Deaths in the United States”, *JNCI J Natl Cancer Inst*, 100(24), pp. 1755-1762, 2008.
- [9] World Health Organization[Internet Homepage]] [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310\\_2008](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310_2008)
- [10] A. Jemal, et al., "Global cancer statistics" *CA Cancer J Clin*, 61(2), pp. 69-90, 2011.
- [11] J. W. Gardner, et al., “Years of potential life lost(YPLL)-what does it measure?, *Epidemiology*, 1, pp. 322-329, 1990.
- [12] L. Wheller, et al., “Trends in premature mortality in England and Wales”, 1950-2004. *Health Statistics Quarterly*, 31, pp. 34-41 2006.
- [13] S. H. YU, et al., “Medical Overview”, SooMoon Publishing, p. 138, 1994.
- [14] OECD, “Health at a glance. 1st ed.”, Paris, OECD, pp. 17-19, 2001.
- [15] D. S. Kim, “Changing Pattern of the Leading Cause of Death in Korea”, Keimyung University, Doctoral Thesis, pp. 71-83, 2003.
- [16] J. M. Romeder, et al., “Potential years of life lost between ages 1 and 70: an indicator of premature mortality for health planning”, *Int J Epidemiol*, 6, pp. 143-151, 1977.
- [17] A. Savidana, et al., “Premature deaths in Switzerland from 1995-2006 causes and trends, Published 2010, doi:10.4414/smw.2010.13077.
- [18] OECD/Korea Policy Centre, “Health at a Glance 2009”, p. 20, 2010.
- [19] OECD, “2009 OECD Health data”, Paris, OECD, (CD-ROM), 2010.
- [20] OECD, “Health at a glance. 1st ed.”, Paris, OECD, pp. 17-19, 2001.
- [21] OECD/Korea Policy Centre, “Health at a Glance 2009”, p. 20, 2010.
- [22] Jung KW, et al., "Prediction of cancer incidence and mortality in Korea", *Cancer Res Treat*, 43(1), pp. 12-18, 2011.
- [23] D. S. Kim, et al., “Mortality and Potential Years of Life Lost comparison of lung cancer between Korea and OECD countries” *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 11(7), pp. 2515-2521, 2010.
- [24] F. Levi, et al., "Mortality from major cancer sites in the European Union, 1955-1998", *Ann Oncol*, 14(3), pp. 490-495, 2003.
- [25] F. Levi, et al., “Trends in mortality from major cancers in the European Union, including acceding countries”, *Cancer*. 10(12), pp. 843-2850, 2004.
- [26] Levi F, et al., Trends in lung cancer among young European women: the rising epidemic in France and Spain", *Int J Cancer*, 121, pp.462-465, 2007.

- [27] La Vecchia C, et al., "Cancer mortality in Europe, 2000-2004, and an overview of trends since 1975", *Ann Oncol*, 21(6), pp. 1323-1360, 2010.
- [28] M. Bernal, et al., "Trends in cancer mortality in Spain: 1975-2004", *Tumori*, ;95(6), pp. 669-674, 2009.
- [29] M. Malvezzi, et al., "European cancer mortality predictions for the year 2011", *Ann Oncol*, 22(4), pp. 947-956, 2011.
- [30] B. Bello, et al., "Trends in lung cancer mortality in South Africa, 1995-2006". *BMC Public Health*. 11:209, 2011.
- [31] D. C. Malta, et al., "Lung cancer, cancer of the trachea, and bronchial cancer: mortality trends in Brazil, 1980-2003, *J Bras Pneumol*, ;33(5), pp.536-43, 2007.
- [32] S. H. Preston, et al., "A new method for estimating smoking-attributable mortality in high-income countries, *Int J Epidemiol*, 39(2), pp.430-438, 2009.
- [33] C. Bosetti, ET AL., "Lung cancer mortality in European women: recent trends and erspectives", *Ann Oncol*. 16(10), 1597-1604. 2005.
- [34] E. H. Lee, "Cigarette smoking and mortality in the Korean Multi-center Cancer Cohort(KMCC) study]", *J Prev Med Public Health*. ;43(2), pp.151-158, 2010. (Korean)
- [35] J. Boswell-Purdy, "Population health impact of cancer in Canada, 2001", *Chronic Dis Can*, 2007, 28(1-2), pp. 42-55.
- [36] K. E. et al., Yabroff "Productivity costs of cancer mortality in the United States: 2000-2020. stimates and projections of value of life lost from cancer deaths in the United States", *J Natl Cancer Inst*, 100(24), pp. 1755-1762, 2008 Dec 9.
- [37] A. Savidana, et al., "premature deaths in Switzerland from 1995-2006 causes and trends", Published 2010, doi:10.4414/smw.2010.13077.
- [39] OECD, "2009 OECD Health data", Paris, OECD, (CD-ROM), 2010.

---

**김 동 석(Dong-Seok Kim)**

[정회원]



- 1988년 8월 : 연세대학교 보건대학원 (보건학 석사)
- 2003년 8월 : 계명대학교 대학원 (보건학 박사)
- 1989년 3월 ~ 현재 : 김천대학교 의료경영학과 교수

<관심분야>

보건정책(보건행정), 공중보건

---

**박 지 원(Ji-Won Park)**

[정회원]



- 1986년 2월 : 중앙대학교 대학원 (응용통계학 석사)
- 1993년 2월 : 중앙대학교 대학원 (경제학 박사)
- 1994년 3월 ~ 현재 : 김천대학교 의료경영학과 부교수

<관심분야>

의료정보, 보건경제

---

**강 수 원(Soo-Won Kang)**

[정회원]



- 1988년 2월 : 한남대학교 대학원 경영학과 (경영학 석사)
- 1995년 2월 : 한남대학교 대학원 경영학과 (경영학박사)
- 1986년 3월 ~ 현재 : 김천대학교 의료경영학과 교수

<관심분야>

병원경영, 의무기록