

한국인 65세 이하 인구의 잠재수명손실의 추이, 1983-1992년

계명대학교 의과대학 예방의학교실 및 의과학연구소
이충원, 이민재

Temporal trends of years of potential life lost(YPLL)
before age 65 in Korea, 1983 - 1992

Choong Won Lee, Min Je Lee
*Department of Preventive Medicine, College of Medicine
Keimyung University and Institute for Medical Science*

=Abstract=

Although mortality measures such as crude and age-adjusted death rates have been used traditionally to determine the relative importance of the various causes of death, it is obvious for them to suffer from the underlying disease process of the elderly because most deaths occur among persons in older age groups. Alternative measures have been proposed to reflect the mortality trends of younger age groups and one of them is the years of potential life lost(YPLL). This study was carried out to determine the temporal trends of YPLL of the selected causes of death during the period of 1983-1992 as well as the magnitudes of them in Korea using the Annual Reports on the Cause of Death Statistics published by the National Statistical Office. YPLL were calculated by the method of the Centers for Disease Control over the age ranging birth to 65 years using age-specific numbers of classifiable causes of death tabulated into the 307 ICD-9 rubrics which are represented more or less 90% of all death certificates in Korea. Temporal trends were assessed by direct age-adjusted YPLL rates using the mean of census data of 1985 and 1990 as a reference population.

The YPLL of 1,734,456 in males and 1,022,422 in females were lost in 1983 and 1,504,841 and 657,464 were in 1992, respectively. Unintentional injuries were the leading cause of YPLL accounting for 23.4%(405,806 years) of all YPLL and followed by malignant neoplasms 10.7%(185,159 years), diseases of the heart 8.5%(148,259 years), cerebrovascular diseases 5.5%(96,050 years), chronic liver diseases and cirrhosis 5.3%(91,175 years) in males of 1983. And in females, malignant neoplasms were the leading cause of YPLL accounting for 13.4%(136, 977 years) of all YPLL and unintentional injuries 11.9%(122,050 years), diseases of the heart 11.3%(115,257 years), pneumonia and influenza 8.1%(83,020 years), cerebrovascular diseases 6.5%(66,333 years), tuberculosis 5.5%(55,804 years). Unintentional injuries

were accounted for 36.6%(550,040 years) of all YPLL and followed by malignant neoplasms 15.5%(232,969 years), chronic liver diseases and cirrhosis 8.2%(122,945 years), diseases of the heart 5.8%(87,018 years), cerebrovascular diseases 5.0%(75,341 years) in males of 1992. In females, unintentional injuries were the leading cause of YPLL and accounted for 23.5%(154,614 years) of all YPLL and followed by malignant neoplasms 19.9%(130,546 years), cerebrovascular diseases 7.3%(47,725 years), diseases of the heart 6.6%(43,374 years), suicide and homicide 5.1%(33,596 years). The age-adjusted YPLL rates per 1,000 persons were 90.4 for all causes in 1983 and 70.1 in 1992 resulting in 22.5 percent decrease. In females, they decreased 53.3 to 39.3 resulting in 26.3 percent change. YPLL were decreased during the period of 1983-1992 in most of the causes except congenital anomalies and prematurity in both sexes. Malignant neoplasms showed no change in males but 20.5% decrease(7.8 persons in 1983 to 6.2 persons in 1992) in females. Male-female ratios were more than 1 in most causes except pneumonia and influenza in 1983 and prematurity in 1992. These results suggest that YPLL reflect different perspectives from the conventional mortality measures and public health interventions be necessary to decrease the increasing proportion of unintentional injuries accounting for YPLL for all causes in both sexes.

Key words : YPLL, Unintentional Injuries, Traffic Injuries

국 문 초 록

전통적으로 사망통계는 조사망률과 연령조정 사망률을 사용하고 있으나, 이는 대부분의 사망이 고연령층에서 일어나므로 고연령자들의 원질환에 영향을 너무 많이 받는다는 단점이 있다. 그래서 젊은 연령 군의 사망추세를 반영해줄 수 있는 대안적인 측정치가 제시되고 있으며 그 중 하나가 잠재수명손실(years of potential life lost, YPLL)이다. 이 연구는 우리나라에서 12가지의 선택된 조기사망원인에 의한 잠재수명손실의 정도와 1983-1992년간에 걸친 추이를 알아보고자 하였다. 잠재수명손실은 1983년부터 1992년 까지 경제기획원 조사통계국 및 통계청의 사망원인 통계연보에 기재된 분류가능한 자료의 기본분류(307항목)에 의한 성·연령별(5세 간격) 사망자수를 이용해서 계산하였다. 계산방법은 65세 이전에 발생하는 각 사망에 의해 손실되는 YPLL의 수로 정의되는 Centers for Disease Control(CDC)법을 사용하였다. 1983-1992년간의 시간적인 추이는 잠재수명손실률(YPLL rate)로 비교하였다. YPLL률은 1985년과 1990년의 평균 인구를 표준인구로 하여 직접법으로 계산하였다.

1983년 남자의 YPLL은 1,734,456년, 여자는 1,022,422년이었으며, 1992년 남자의 YPLL은 1,504,841년, 여자는 657,464년이었다. 12가지의 선정된 사망원인이 모든 원인에 의한 총 YPLL 중에서 차지하는 비율은 1983년 남자에서 불의의 손상이 23.4%(405,806년)로 가장 높았으며 악성 신생물 10.7%(185,159년), 심장질환 8.5%(148,259년), 뇌혈관 질환 5.5%(96,050년), 만성 간질환 및 경변증 5.3%(91,175년)의 순이었으며, 여자에서 악성 신생물 13.4%(136,977년), 불의의 손상 11.9%(122,050년), 심장질환 11.3%(115,257년), 폐렴 및 인플루엔자 8.1%(83,020년), 뇌혈관 질환 6.5%(66,333년), 결핵 5.5%(55,804년)의 순이었다. 1992년 남자에서 불의의 손상 36.6%(550,040년), 악성 신생물 15.5%(232,969년), 만성 간질환 및 간경화 8.2%(122,945년), 심질환 5.8%(87,018년), 뇌혈관 질환 5.0%(75,341년)의 순이었으며, 여자에서 불의의 손상 23.5%(154,614년), 악성 신생물 19.9%(130,546년), 뇌혈관 질환 7.3%(47,725년), 심질환 6.6%(43,374년), 자살 및 타살 5.1%(33,596년)의 순으로 인구 10만명당 사망률과는 다른 양상을 나타내었다. 12가지 사인에 모든 사인에 의한 YPLL에 차지하는 비율은 1983년 남자 70.0%, 여자 64.4%이었으며 1992년에 남자 84.4%, 여자가 77.3%이었다. 1983년에 비해서 1992년의 YPLL의 변화를 보기위해 1,000명당 연령조정 YPLL률을 계산하여 비교하였다. 남자에서 모든 원인에 의한 사망이 1983년의 1,000명당 90.4년에서 1992년의 70.1년로 22.5% 감소하였으며, 여자에서는 53.3년에서 39.3년으로 26.3% 감소하였다. 남녀 모두 대부분의 사망원인에서 YPLL률이 감소를 하였으나 선천성 기형과 미숙은 오히려 증가하였다. 악성 신생물은 남자에서 변화가 없었으나 여자에서는 1983년 1,000명당 7.8명에서 1992년 6.2명으로 20.5%의 감소가 있었다. 남녀의 비는 1983년과 1992년에 유사하게 대부분의 원인에서 남자에서 더 높았으나 만성 폐색성 폐질환, 미숙, 선천성 기형, 폐렴 및 인플루엔자는 거의 차이를 나타내지 않았다. 1983년에 비해 약간의 차이를 보인 사인은 결핵과 불의의 손상으로 각각 1.77에서 2.14, 3.17에서 2.96으로 변화하였다. 이러한 결과는 YPLL이 전통적인 사망률과는 다른 관점에서 사망을 조명해주며, 불의의 손상이 우리나라에서 조기사망의 가장 중요한 원인으로서 이에 대한 대책이 시급함을 시사해준다.

종심단어 : 잠재수명손실, 불의의 손상, 교통사고

I. 서 론

일반적으로 사망통계는 조사망률과 연령조정 사망률을 사용하고 있으나 사망률의 시간적인 변화를 완전하게 반영해주지 못하고 대부분의 사망이 고연령층에서 일어나므로 고연령자들의 원질환(underlying disease processes)에 영향을 너무 많이 받는다는 단점이 있다. 그래서 젊은 연령 군의 사망추세를 반영해줄 수 있는 대안적인 측정치가 제시되고 있다. 즉, 고연령층에서 일어나는 사망보다는 젊은 연령층에서 일어나는 사망에 가중치를 줌으로서 조기사망을 좀 더 정확하게 반영해 주는 측정치가 될 수 있는데, 이러한 측정치 중 하나가 잠재적으로 손실된 생명년(years of potential life lost, YPLL, 이하 잠재수명손실)이다. YPLL은 특정한 사망원인의 비교적인 중요성을 서로 비교하고, 조기사망 양상의 연간추이를 감시하는데 필요하다.

YPLL은 1947년에 Dempsey(1947)가 결핵의 변화하는 사망결과를 측정하기 위해 조사망률을 보완한 조기사망을 정량화하는 방법을 소개함으로서 시작되었다. Greville(1948)은 이 계산법을 약간 변경해서 사망시 남아 있는 수명으로 각 사망에 가중치를 주었다. Haenszel(1950)은 직접적으로 연령을 조정하고서 결과적으로 나타나는 표준화 사망으로부터 수명손실을 계산하는 방법을 제안하였다. 인구집단에서 시간적으로 차이가 많이 나는 조기사망의 시간적인 추세를 비교하는 연구에서도 유사한 방법을 사용해 왔으며, 잠재생산년손실(potentially productive years of life lost)의 표준화률을 개발해서 인구집단간에 서로 다른 연령구조를 조정하고 조기사망의 인종-성별 특수 사망양상을 기술하는데 사용되어 왔다(CDC 1986c). 또 공중보건적인 우선순위를 설정하는 방법으로 사용되어 왔으며 CDC에서는 1982년부터 자료를 발표하고 있다(CDC 1982). CDC(1992b) 보고서에 따르면 1989년 미국에서 65세 전에 12,339,045년의 잠재적인 생명이 손실되었으며, 1990년

의 잠정적인 자료로는 12,083,228년의 손실이 있어 1989년에 비해 2.1% 감소되었다. 1990년에는 불의의 사고가 가장 높은 조기손실을 보여서 모든 손실의 17.8%를 차지했으며 악성종양(15.2%), 고의의 사고(12.6%), 심질환(11.2%), 선천성 기형(5.3%), HIV 감염(5.3%)의 순위를 나타내었다고 발표되었으며, 흡연과 음주에 기인하는 질병영향추정방법(disease impact measures)의 하나로도 사용되고 있다(CDC 1987, 1990 & 1991; Stout et al. 1993; Shultz et al. 1991; Sutocky et al. 1993).

우리나라에서는 전국적인 사망률에 대한 연구로는 경제기획원조사통계국에서 인구동태신고에 의한 집계로 본 사망원인통계를 1981년부터 시작해서 1989년까지 보고하였으며(경제기획원조사통계국 1984-1990) 그 이후인 1990년부터 1991년까지는 통계청에서 발간한 사망원인통계연보자료(통계청 1991-1993)가 있다. 이를 자료를 기초로 김(1989a)이 한국인의 사망원인을 분석하면서 사인구조의 추이와 주요사인의 평균수명에 미치는 영향을 조사한 바 있다. 이(1981)는 사망신고자료에 의한 사인분석을 실시하였으며 김(1989b)은 사망원인의 변천을 조사하였다. 김 등(1990)은 한국인의 40대 사망에 대해 조사하였으며 이(1987)는 교원사인에 대한 연구를 수행하였다. 부분적인 지역을 대상으로 한 연구는 다수 있다(권 1968; 박 1971; 김 및 이 1987; 오 등 1987; 이 및 김 1990; 장 및 김 1991). 그 외에 김(1985), 김 및 고(1990 & 1993), 김 등(1988 & 1990)이 사망에 대한 연구를 시행하였으며, 손상 및 중독(조 1994), 사고사(문 1994)에 대한 연구가 있다. 그러나 전통적인 사망률에 대한 조사에서 벗어난 사망의 측정을 시도한 연구는 거의 없다. 한국인에서 피할 수 있는 사망의 변화를 소개한 조사가 있으며(송 및 김 1993) Baker(1988)가 대한예방의학회에서 잠재수명손실과 유사한 생산년손실(productive years of life lost)의 개념을 소개한 바 있다.

이 연구의 목적은 경제기획원과 통계청에서

발간된 사망원인통계를 이용해서 1983년부터 1992년까지 우리나라 65세이전의 인구에서 잠재수명손실의 정도와 10년간에 걸친 시간적인 추이를 알아보고자 하는 것이다.

II. 연구대상 및 방법

잠재수명손실을 계산하기위해 1983년부터 1989년까지는 경제기획원 조사통계국(1984-1990), 1990년부터 1992년까지는 통계청(1991-1993)에서 매년 발간하는 사망원인통계연보를 이용하였다. 사망원인 중 ICD-9을 기준으로 한 분류 가능한 자료의 기본분류(307항목)에 따른 성·연령별(5세 간격)로 제시된 사망자수를 이용하여 계산하였다. 의사에 의한 사망자료는 전체 사망신고 건수중 50%미만이며 해마다 변이가 심하여서 분석자료로서는 적합하지 않다는 보고(송 및 김 1993)에 따라 분류가능한 자료를 이용하였다. 잠재수명손실의 계산은 미국의 CDC(CDC 1986c)의 방법을 사용하여 65세 이전에 발생하는 각 사망에 의해 손실되는 YPLL의 수로 정의되었다. 먼저 특정한 원인에 기인하는 사망자 수와 연령분포를 계산하고, 2단계로 각 연령 그룹의 사망자 수에 손실된 생명년을 곱해서 연령 특수 YPLL을 계산하는데 이 때 손실된 생명년은 65세로 정해진 마지막 연령과 각 연령 그룹의 중간 연령과의 차이로 정의된다. 마지막 단계로 연령 특수 YPLL을 합산하여 각 원인에 대한 총 YPLL을 계산한다. 사용된 연령군은 0-4, 5-14, 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64세군이었다. 미국의 CDC에서 선정하여서 사용하는 12가지의 사인 중 유아 급사망 증후군(sudden infant death syndrome, 798)을 제외한 악성 신생물(malignant neoplasms, 140-208), 당뇨병(diabetes mellitus, 250), 심질환(diseases of the heart, 390-398, 402, 404-429), 뇌혈관 질환(cerebrovascular diseases, 430-438), 폐렴 및 인플루엔자(pneumonia & influenza, 480-487), 만성 폐색성 폐질환(chronic obstructive pulmonary diseases, 490-496),

만성 간질환 및 경변증(chronic liver diseases & cirrhosis, 571), 선천이상(congenital anomalies, 740-759), 미숙(prematurity, 765, 769), 불의의 손상(unintentional injuries, E800-E949), 자살 및 타살(suicide & homicide, E950-E978) 등에 우리나라에 아직 많은 결핵(tuberculosis, 010-018)을 추가 선정하여 총 12가지의 사망원인에 대한 YPLL을 계산하였다. 유아 급사망 증후군을 제외한 이유는 자료의 신빙성에 대한 불확실성 때문이었다. 우리나라 통계청에서 발간한 사망원인통계연보에 따르면, 1983-1985년까지는 기본분류(307항목, 분류가능)와 한국간이사인분류표(124항목, 분류가능) 둘 다에 사망자수가 기재되어 있으나 1986년부터는 기본분류에는 빠져있었으며, 연도에 따른 종감이 너무 심할뿐만 아니라 일부가 0세가 아닌 60세 이상의 연령그룹에서도 기재가 되어 있었다(경제기획원 조사통계국 1984-1990; 통계청 1991-1993). 1983-1992년 간의 시간적인 추이와 남녀간의 비는 잠재수명손실률(YPLL rate)로 비교하였다. YPLL율은 직접법으로 연령을 보정하였으며(Elwood 1988) 표준인구는 1985년과 1990년의 인구의 연령군 별 평균인구(대한통계협회 1992)를 사용하였다. 이 때 이용된 연령군은 0-14, 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64세 군이었다. 모든 계산은 spreadsheet 프로그램인 Lotus 1-2-3를 사용하여 시행하였다.

III. 연구성적

1983년 남자의 잠재수명손실은 1,734,456년이었다. 12개의 사망원인 중 가장 높은 손실을 보인 원인은 불의의 손상으로 405,806년이었으며 총 잠재수명손실 중 23.4%를 차지하였다. 그 다음으로 악성 신생물 185,159년(10.7%), 심장병 148,259년(8.5%), 뇌혈관 질환 96,050년(5.5%), 만성 간장질환 및 간경변 91,175년(5.3%), 폐렴 및 인플루엔자 85,422년(4.9%)의 순이었다. 가장 적게 손실된 사인은 미숙으로 1,170년이 손실되어 총 생명년에서 0.1%를 차지한데

불과하였다. 인구 10만명당 사망원인별 사망률과 비교해서 상대적으로 YPLL에서 순위가 높은 사인들은 불의의 손상, 심질환, 폐렴 및 인플루엔자, 선천성 기형 등 4가지인 반면에 사망율에서 순위가 높은 사인은 악성 신생물, 뇌혈관 질환, 결핵, 자살 및 타살, 만성 폐색성 폐질환, 당뇨병 등 6가지이었다. 차이가 관찰되지 않은 사인은 만성 간질환 및 간경변과 미숙이었다. 12가지의 사인이 총 생명년에 차지하는 비율은 70.0%이었다. 여자의 잠재수명손실은 총 1,022,422년이었다. 가장 높은 손실은 남자와는 달리 악성 신생물로 136,977년(13.4%)이었다. 2위는 불의의 손상이었으나 122,050년으로 총 생명년에 차지하는 비율은 11.9%로 남자의 1/2 정도에 지나지 않았다. 그 다음의 순위는 심장병 115,257년(11.3%), 폐렴 및 인플루엔자 83,020년(8.1%), 뇌혈관 질환 66,333년(6.5%), 결핵 55,804년(5.5%)이었다. 남자에서 5위였던 만성 간질환 및 간경변이 8위로 된 반면에 6위였던 폐렴 및 인플루엔자가 4위로 상승하였다. 10만명당 사망율과 비교시 YPLL의 순위가 상대적으로 높은 사인은 악성 신생물, 불의의 손상, 폐렴 및 인플루엔자, 자살 및 타살, 선천성 기형 등 5가지인 반면에 낮은 사인은 뇌혈관 질환, 결핵, 만성 폐색성 폐질환, 당뇨병 등 4가지이었다. 차이가 관찰되지 않은 사인은 심질환, 만성 간질환 및 간경변, 미숙 등 3가지이었다. 12가지 사인이 총 YPLL에 차지하는 비율은 64.4%이었다(표 1).

1992년 남자의 총 YPLL은 1,504,841년이었으며 이중 불의의 중독이 550,040년이 손실되어 총 YPLL의 36.6%를 차지하였다. 그 다음으로 악성 신생물 232,969년(15.5%), 만성 간질환 및 간경변 122,945년(8.2%), 심질환 87,018년(5.8%), 뇌혈관 질환 75,341년(5.0%)의 순이었다. 1983년에 비해 총 YPLL은 감소하였으나 12가지의 사인이 차지하는 비율은 84.4%로 증가하였다. 여자에서 총 657,464년이 조기에 손실되었으며 이중 불의의 중독이 154,614년으로 23.5%를 차지하였다. 2위는 악성 신생물로 130,546

년(19.9%)이 조기에 손실되었으며 다음으로 뇌혈관 질환 47,725년(7.3%), 심질환 43,374년(6.6%), 자살 및 타살 33,596년(5.1%)의 순이었다. 10만명당 사망율과 비교시 5위인 자살 및 타살이 6.4명으로 8위에 지나지 않았고 10위인 당뇨병이 12.6명으로 5위로, 그리고 YPLL 12위인 만성 폐색성 폐질환이 12.1명으로 6위를 차지하여 많은 차이를 보였다. 6위인 선천성 기형은 2.9명으로 11위를 나타내었고 1위인 불의의 손상은 34.0명으로 4위로서 YPLL과 10만명당 사망율과 대조를 이루었다. 남자에서처럼 1983년에 비해 총 YPLL은 감소하였으나 12가지의 사인이 총 YPLL에 차지하는 비율은 77.3%로 83년에 비해서 증가하였다(표 2).

1983년의 잠재수명손실은 남녀 합해서 총 2,756,878년이었으며, 남자 1,734,456년, 여자 1,022,422년이었다. 1984년에 총 2,778,055년으로 1983년에 비해 약간 증가하였는데, 여자는 1,003,648년으로 감소하였으나 남자가 1,774,407년으로 증가하였기 때문이었다. 1985년 이후로는 다시 감소를 시작하여 1992년 까지 점차적으로 감소하는 경향을 나타내었다. 1992년 총 YPLL은 2,162,305년으로 1983년을 기준해서 78.4%로 감소하였으며, 남자는 1,504,841년으로 86.8%, 여자는 657,464년으로 64.3%로 감소하여 여자에서 남자에 비해 상대적으로 더 많은 감소가 관찰되었다(표 3).

12가지 사인별로 1983년부터 1992년 간 잠재수명손실의 추이는 인구 1,000명당 사인별 연령보정 잠재수명손실투율을 계산하여 관찰하였다. 남자에서 모든 사인에 의한 YPLL률은 1983년에 90.4년, 1988년에 76.3년, 1992년에 70.1년으로 22.5% 감소하였다. 불의의 손상은 1,000명당 1983년에 20.8년, 1986년에 19.1년, 1990년에 18.8년이었다가 1992년에 18.6년으로 서서히 감소하였다. 악성 신생물은 1983년에 10.2년, 1985년에 11.2년으로 증가하였다가 1992년에 10.2년으로 감소하였다. 심질환은 1983년 7.8년, 1984년에 9.2년으로 증가하였다가 1987년에 7.3년, 1989년에 5.5년, 1992년에 3.9년으로

Table 1. Estimated years of potential life lost(YPLL) before age 65 and cause-specific mortality(rate/100,000) by cause of death and sex, Korea, 1983

Cause of death (ICD-9)	Males		Females	
	YPLL	Mortality	YPLL	Mortality
All causes	1,734,456 (100.0)	613.0	1,022,422 (100.0)	449.3
Tuberculosis (010-018, 137)	84,938 (4.9)	23.9	55,804 (5.5)	11.6
Malignant neoplasms (140-208)	185,159 (10.7)	80.1	136,977 (13.4)	50.2
Diabetes mellitus (250)	10,367 (0.6)	4.6	6,552 (0.6)	3.3
Diseases of the heart (390-398, 402, 404-429)	148,259 (8.5)	48.0	115,257 (11.3)	39.6
Cerebrovascular diseases (430-438)	96,050 (5.5)	65.6	66,333 (6.5)	55.5
Pneumonia & influenza (480-487)	85,422 (4.9)	11.6	83,020 (8.1)	10.6
Chronic obstructive pulmonary diseases (490-496)	13,164 (0.8)	10.0	11,303 (1.1)	9.1
Chronic liver diseases & cirrhosis (571)	91,175 (5.3)	33.2	17,700 (1.7)	8.2
Congenital anomalies (740-759)	18,987 (1.1)	1.6	15,343 (1.5)	1.3
Prematurity (765, 769)	1,170 (0.1)	0.08	1,105 (0.1)	0.0
Unintentional injuries (E800-E949)	405,806 (23.4)	60.0	122,050 (11.9)	21.9
Suicide & homicide (E950-E978)	73,101 (4.2)	13.1	27,896 (2.7)	4.7
Percent of 12 causes accounting for total YPLL	70.0%		64.4%	

Table 2. Estimated years of potential life lost(YPLL) before age 65 and cause-specific mortality(rate/100,000) by cause of death and sex, Korea, 1992

Cause of death (ICD-9)	Males		Females	
	YPLL	Mortality	YPLL	Mortality
All causes	1,504,841 (100.0)	605.3	657,464(100.0)	436
Tuberculosis (010-018, 137)	33,657 (2.2)	14.9	14,978 (2.3)	5.4
Malignant neoplasms (140-208)	232,969 (15.5)	138.3	130,546 (19.9)	79.3
Diabetes mellitus (250)	21,682 (1.4)	14.1	9,890 (1.5)	12.6
Diseases of the heart (390-398, 402, 404-429)	87,018 (5.8)	45.4	43,374 (6.6)	45.0
Cerebrovascular diseases (430-438)	75,341 (5.0)	76.1	47,725 (7.3)	82.1
Pneumonia & influenza (480-487)	15,855 (1.1)	5.2	12,288 (1.9)	4.2
Chronic obstructive pulmonary diseases (490-496)	9,352 (0.6)	13.4	5,653 (0.9)	12.1
Chronic liver diseases & cirrhosis(571)	122,945(8.2)	46.2	17,700 (1.7)	8.2
Congenital anomalies (740-759)	38,840 (2.6)	3.4	31,935 (4.9)	2.9
Prematurity (765, 769)	8,045 (0.5)	0.6	7,927 (1.2)	0.6
Unintentional injuries (E800-E949)	550,040 (36.6)	101.4	154,614 (23.5)	34.0
Suicide & homicide (E950-E978)	74,541 (5.0)	14.0	33,596 (5.1)	6.4
Percent of 12 causes accounting for total YPLL	84.4%		77.3%	

Table 3. Estimated years of potential life lost (YPLL) before age 65, from all causes, Korea, 1983-1992

Calendar years	Males	Females	Total
1983	1,734,456 (100.0)	1,022,422 (100.0)	2,756,878 (100.0)
1984	1,774,407 (102.3)	1,003,648 (98.2)	2,778,055 (100.8)
1985	1,687,080 (97.3)	884,066 (86.5)	2,571,146 (93.3)
1986	1,614,720 (93.1)	827,778 (81.0)	2,442,498 (88.6)
1987	1,558,196 (89.8)	792,082 (77.5)	2,350,278 (85.3)
1988	1,507,201 (86.9)	718,147 (70.2)	2,225,348 (80.7)
1989	1,510,710 (87.1)	693,270 (67.8)	2,203,980 (79.9)
1990	1,467,245 (84.6)	666,257 (65.2)	2,133,502 (77.4)
1991	1,534,548 (88.5)	670,558 (65.6)	2,205,106 (80.0)
1992	1,504,841 (86.8)	657,464 (64.3)	2,162,305 (78.4)

상당히 감소하였다. 뇌혈관 질환은 1983년에 5.3년, 1986년에 4.8년, 1992년에 3.9년으로, 만성 간질환 및 간경변은 1983년에 5.1년, 1985년에 4.8년, 1992년에 3.9년으로 서서히 감소하였다. 결핵은 1983년 4.5년에서 1992년에 1.5년으로 감소하였으며 자살 및 타살은 별다른 감소를 보이지 않았다. 반면에 선천이상은 1983년에 0.8년이었으나 1990년 이후로 1.7년을 유지하였으며 미숙은 1983년에 0.05년, 1988년에 0.1년, 1992년에 0.4로 증가하였다. 1983년부터 1992년 사이에 인구 1,000당 사인별 연령보정 잠재수명손실률의 변화를 퍼센트 변화(percent change)로 관찰하였다. 남자에서 총 잠재수명손실은 1983년의 90.4년에서 1992년의 70.1년으로 22.5% 감소하였다. 선천성 기형과 미숙이 각각 11.25%, 700.0% 증가하였으며 악성 선생물은 변화가 없었으나 반면에 나머지 9가지의 사인들은 감소되었다. 결핵이 66.7%로 가장 많은 감소를 보였으며 폐렴과 인플루엔자는 65.8%, 심질환은 50.0%, 만성 폐색성 폐질환은 33.3%, 뇌혈관 질환은 26.4% 감소하였다(표 4).

여자에서 모든 사인에 의한 YPLL률은 1983년에 53.3년, 1988년에 43.2년, 1992년에 39.3년으로 10년간 26.3% 감소하였다. 1983년에 악성 선생물은 1,000명당 7.8년이었으나 1984년에 6.7년, 1985년에 7.4년, 1988년에 7.2년이었다가 서서히 감소하여 1992년에는 6.2년이 되었다. 반면에 불의의 손상은 연도에 따라 악성 선생물보다 더 높은 손실 생명년을 보이기도 하였으며 특히, 1991년 이후로는 악성 선생물보다 더 높은 손실을 보였다. 1983년에 6.2년, 1987년에 7.1년이었다가 서서히 감소하여 1992년에는 6.4년으로 1983년에 비해서는 약간 증가되었다. 심질환은 1983년에 5.2년, 1984년에 6.4년 1987년에 4.8년, 1990년에 2.8년이다가 1992년에는 2.1년으로 감소하였다. 뇌혈관 질환은 1983년에 3.8년, 1987년에 3.4년, 1992년에 2.9년으로 감소하였으며, 폐렴과 인플루엔자는 1983년에 3.8년, 1985년에 2.8년, 1989년에 1.5년, 1992년에 1.2년으로 감소하였다. 결핵은 1983년에 3.0년,

1987년에 1.6년, 1990년에 0.9년, 1992년에 0.7년으로 상당히 감소하였다. 남자에서와 마찬가지로 선천이상과 미숙은 증가하였는데, 선천이상은 1983년에 0.7년, 1986년에 1.2년, 1992년에 1.5년으로, 미숙은 1983년에 0.05년, 1988년에 0.1년, 1992년에 0.4년으로 증가하였다. 자살 및 타살은 연도별로 별다른 차이를 보이지 않았다. 여자에서는 총 잠재수명손실이 1983년의 53.3년에서 1992년의 39.3년으로 26.3% 감소하였다. 남자에서와 마찬가지로 선천성 기형과 미숙이 증가하였으나 불의의 손상은 오히려 3.2% 증가하여 대조를 이루었다. 그 외의 9가지의 사인에서는 감소가 있었으며 결핵 76.7%, 폐렴 및 인플루엔자 68.4%, 심질환 59.6%, 만성 폐색성 폐질환 50.0%, 악성 선생물이 20.5% 감소하였다. 자살 및 타살이 6.7% 감소하여 가장 적은 감소를 보였다(표 5).

남녀간의 YPLL의 차이를 보기 위하여 남녀간의 연령을 보정한 YPLL을 여자를 기준으로 비(ratio)를 계산하였다. 1983년에 모든 사망원인은 1.65로서 남자가 여자보다 더 많은 손실이 있었다. 만성 간질환 및 간경변이 5.33으로 가장 큰 비를 보였으며 불의의 손상은 3.17, 자살 및 타살이 2.47로 남자에서 높았다. 그 외에 2이하의 비를 나타낸 사인은 당뇨병, 악성 선생물, 심질환, 뇌혈관 질환 등이었으며 남녀가 비슷한 손실을 보인 사인은 만성 폐색성 폐질환, 선천이상, 미숙, 폐렴 및 인플루엔자 등이었다(표 6).

1992년에 모든 사망원인은 남녀의 비가 1.82로서 남자가 여자보다 더 많은 손실이 있었으며 1983년에 비해 그 차이가 약간 더 커졌다. 만성 간질환 및 간경변이 5.08로 가장 큰 비를 보였으며 불의의 손상은 2.96, 자살 및 타살이 2.46로 남자에서 높았다. 그 외에 2이하의 비를 나타낸 사인은 당뇨병, 악성 선생물, 심질환, 뇌혈관 질환, 만성 폐색성 폐질환, 선천이상 등이었으며 남녀가 비슷한 손실을 보인 사인은 폐렴 및 인플루엔자, 선천이상, 미숙 등이었다. 1983년에 비해 남녀간의 비가 더 커진 사이들은

Table 4. Age-adjusted rates of years of potential life lost(YPLL) per 1,000 persons before age 65 and percent change for males, Korea, 1983-1992

Cause of Death(ICD-9)	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	Percent change
All causes	90.4	88.7	84.0	81.7	78.5	76.3	74.2	72.1	70.7	70.1	-22.5
Tuberculosis (010-018, 137)	4.5	4.2	3.7	3.2	2.8	2.4	2.0	1.7	1.6	1.5	-66.7
Malignant neoplasms (140-208)	10.2	10.9	11.2	11.1	10.8	10.9	11.1	10.6	10.1	10.2	0.0
Diabetes mellitus(250)	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-16.7
Diseases of the heart (390-398, 402, 404-429)	7.8	9.2	8.5	8.2	7.3	6.7	5.5	5.0	4.9	3.9	-50.0
Cerebrovascular diseases (430-438)	5.3	5.1	5.0	4.8	4.7	4.6	4.4	4.2	4.2	3.9	-26.4
Pneumonia & influenza (480-487)	3.8	3.5	3.0	2.5	2.2	1.9	1.6	1.5	1.2	1.3	-65.8
Chronic obstructive pulmonarydiseases(490-496)	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	-33.3
Chronic liver diseases & cirrhosis(571)	5.1	5.0	4.8	4.6	4.5	4.4	4.2	4.1	4.0	3.9	-23.5
Congenital anomalies (740-759)	0.8	1.0	1.2	1.2	1.0	1.5	1.8	1.7	1.7	1.7	+112.5
Prematurity(765, 769)	0.05	0.04	0.04	0.06	0.06	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	+700.0
Unintentional injuries(E800-E949)	20.8	20.8	20.1	19.9	19.8	19.8	19.4	18.8	18.8	18.6	-10.6
Suicide & homicide (E950-E978)	3.9	3.8	3.7	3.7	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	-12.8

Table 5. Age-adjusted rates of years of potential life lost(YPLL) per 1,000 persons before age 65 and percent change for females, Korea, 1983-1992

Cause of Death(ICD-9)	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	Percent change
All causes	53.3	52.4	48.0	46.9	45.4	43.2	41.7	40.3	39.6	39.3	-26.3
Tuberculosis (010-018, 137)	3.0	2.6	2.2	2.0	1.6	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	-76.7
Malignant neoplasms (140-208)	7.8	6.7	7.4	7.2	7.0	7.2	7.1	7.0	6.3	6.2	-20.5
Diabetes mellitus(250)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-25.0
Diseases of the heart (390-398, 402, 404-429)	5.2	6.4	5.6	5.1	4.8	3.9	3.2	2.8	2.7	2.1	-59.6
Cerebrovascular diseases (430-438)	3.8	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.0	3.0	3.0	2.9	-23.7
Pneumonia & influenza (480-487)	3.8	3.7	2.8	2.5	2.3	2.0	1.5	1.5	1.2	1.2	-68.4
Chronic obstructive pulmonarydiseases (490-496)	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	-50.0
Chronic liver diseases & cirrhosis(571)	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	-20.0
Congenital anomalies (740-759)	0.7	0.8	1.0	1.2	0.9	1.5	1.6	1.4	1.6	1.5	+114.3
Prematurity (765, 769)	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	+700.0
Unintentional injuries(E800-E949)	6.2	6.9	6.7	6.8	7.1	7.0	6.8	6.7	6.58	6.4	+3.2
Suicide & homicide (E950-E978)	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	-6.7

결핵으로 1983년의 1.77에서 2.14로 늘었다. 반면에 감소한 사인은 불의의 손상으로 1983년에

3.17이었으나 1992년에는 2.96이었다(표 7).

Table 6. Rates of years of potential life lost (YPLL) per 1,000 persons and YPLL rate ratio before age 65 by sex, Korea, 1983

Causes of death (ICD - 9)	Rates of YPLL		YPLL Rate Ratio (male/female)
	Males	Females	
All Causes	88.7	53.8	1.65
Tuberculosis (010-018, 137)	3.9	2.2	1.77
Malignant neoplasms (140-208)	9.7	7.2	1.35
Diabetes mellitus (250)	0.5	0.3	1.67
Diseases of the heart (390-398, 402, 404-429)	7.6	4.9	1.55
Cerebrovascular diseases (430-438)	5.1	3.4	1.50
Pneumonia & influenza (480-487)	4.2	4.4	0.95
Chronic obstructive pulmonary diseases (490-496)	0.7	0.6	1.17
Chronic liver diseases & cirrhosis (571)	4.8	0.9	5.33
Congenital anomalies (740-759)	0.9	0.8	1.13
Prematurity (765, 769)	0.05	0.05	1.00
Unintentional injuries (E800-E949)	20.6	6.5	3.17
Suicide & homicide (E950-E978)	3.7	1.5	2.47

Table 7. Rates of years of potential life lost (YPLL) per 1,000 persons and YPLL rate ratio before age 65 by sex, Korea, 1992

Causes of death (ICD - 9)	Rates of YPLL		YPLL Rate Ratio (male/female)
	Males	Females	
All Causes	72.0	39.5	1.82
Tuberculosis (010-018, 137)	1.5	0.7	2.14
Malignant neoplasms (140-208)	11.2	6.4	1.75
Diabetes mellitus (250)	0.5	0.3	1.65
Diseases of the heart (390-398, 402, 404-429)	4.1	2.1	1.95
Cerebrovascular diseases (430-438)	4.3	3.0	1.46
Pneumonia & influenza (480-487)	1.2	1.1	1.07
Chronic obstructive pulmonary diseases (490-496)	0.4	0.3	1.36
Chronic liver diseases & cirrhosis (571)	4.3	0.8	5.08
Congenital anomalies (740-759)	1.5	1.4	1.10
Prematurity (765, 769)	0.3	0.4	0.94
Unintentional injuries (E800-E949)	18.2	6.2	2.96
Suicide & homicide (E950-E978)	3.4	1.4	2.46

IV. 고찰

잠재수명손실은 공중보건학적으로 넓은 적용범위를 가지는 여러 가지 사망측정치 중 하나에 지나지 않으나 흔히 사용하고 있는 조사망을 또는 연령교정 사망률과 같은 전통적인 사망측정치와는 다른 측면에서 사망원인을 조망해줌으로써 이들 측정치들을 보완해줄 수 있을 것이다. 1983년부터 1992년까지 한국에서 잠재수명손실은 기존의 사망률과는 다른 측면을 반영하여 주었으며, 총 잠재수명손실은 점차적으로 감소하고 있으나 불의의 손상이 총 잠재수명손실에 차지하는 비율이 상대적으로 증가하고 있음을 나타내었다.

잠재수명손실의 계산에서 조기사망에 대한 중요성 강조에 대한 의견일치는 이루어져 있는 반면에 YPLL의 가능성적인 정의인 양적인 측정치를 유도하는 방법에 대한 의견일치는 이루어져 있지 않으며 일반적으로 2가지 방법이 많이 쓰이고 있다(CDC 1986c). 미국의 CDC에서 사용하고 있는 방법은 65세 이전에 발생하는 각 원인별 사망에 의해 손실되는 YPLL의 수로 정의되며 미국에서는 시의적절한 표를 제시하기 위해서 매 년 그 해의 모든 사망신고의 10%의 표본을 선택해서 추정된 자료를 제시하고 있다. 다른 방법은 평균수명을 이용하여 사망시에 남아있는 총 평균여명을 강조하는 방법이다(life-expectancy method). 사망자 수는 CDC 방법과 동일하게 얻으나, 각 사망에 대한 YPLL은 연령범위의 중간연령과 각 국가에서 발생하는 간이 평균여명(abridged life expectancy)을 이용해서 그 연령층의 남아있는 평균여명과의 차이로 계산한다는 점이 다르다. 이들 2가지 방법들로 인한 총 YPLL과 사인들의 비교순위는 상당히 달라지는 것으로 보고가 되고 있으며, 평균여명방법은 CDC 방법에 비해 원인별 사망률 양상과 좀 더 유사한 결과를 나타낸다는 평가를 받고 있다(CDC 1986c). 또 다른 논쟁거리는 65세라는 연령상한선 정의의 문제이다. 현재 CDC의 계산법은 65세 이상의 사

망자에 대해서는 계산을 하지 않으며 55~64세인자의 사망에 대해서는 5년간의 손실년만을 계산한다는 것이다. 최근에 평균수명의 증가로 해서 65세가 아닌 85세로 확장하여야 한다는 의견도 있으며 실제 CDC에서는 1989년부터 65세와 함께 85세의 YPLL 역시 제시하고 있다(CDC 1992a; Feachem et al. 1992). 미국에서 1984년에 60세인자의 평균여명(remaining life expectancy)이 20.4년이므로 고연령층의 사망이 65세라는 연령제한으로 인하여 과소 추정되고 있다고 볼 수 있다. 우리나라에서도 1985년 60세 남자의 평균여명(ex)이 14.25년, 여자는 19.65년이라는 보고(김 1986)가 있어 미국보다는 낮으나 연령제한을 65세로 한다는 점이 역시 문제가 될을 알 수 있다. 그러나 65세 연령 상한선은 젊은 사람들의 사망원인을 측정해 준다는 의미에서 측정도구가 가지는 근본적인 특성이라고 볼 수 있다(CDC 1986c). YPLL은 계산하기가 쉽고 이해하기가 쉽다는 장점을 가지고 있으며 노인들의 사망에 영향을 많이 받고 있는 일반적인 사망 통계치와는 달리 젊은 사람들의 사망을 효과적으로 반영해준다. YPLL과 YPLL율은 3가지의 기본적인 공중보건상의 기능을 가지고 있다. 공중보건 연구와 연구 우선권을 설정하는데 도움을 줄 수 있으며, 조기사망의 시간적인 추이를 감시할 수 있으며, 공중보건학적인 프로그램에 의한 개입에 대한 효과를 평가하는데 도움을 줄 수 있다. 또, 개별적인 사망원인 또는 상당한 범위의 사망결과와 연관된 행동학적인 위험 요인에 대해 YPLL을 계산하게 되면 일반 인구집단 중에서 공중보건학적인 개입을 가장 필요로 하고 있는 하위그룹을 찾아내어 가용자원을 집중할 수 있다는 점에서 시사하는 바 크다(CDC 1987, 1990 & 1991). 실제로 미국에서는 이들 YPLL의 자료를 기반으로 해서 흑인 젊은이들을 대상으로 한 폭력예방 프로그램의 고안, 시행, 평가를 시도하고 있으며 HIV예방 프로그램, 흑인의 뇌혈관 질환 예방 프로그램 등과 같은 보건사업을 실시하여 대상집단의 조기사망률을 줄이려는

시도를 하고 있다(National Institutes of Health 1988; CDC 1992b & c). YPLL에 사용되는 사망원인은 장소와 시기에 따라 변할 수 있다.

최근 미국에서는 후천성 면역결핍증을 추가해서 YPLL을 계산하고 있으며(CDC 1989) 1986년 HIV 감염으로 인해 246,823년이 조기손실되어 7위로서 미숙 다음으로 많은 손실을 나타내었다. 1994년에는 Goldman이 YPLL을 계산하기 위한 컴퓨터 프로그램을 개발하여, 개입이 필요한 그룹 및 질병을 신속하게 찾아낼 수 있게 되므로 보건행정에 많은 이용이 기대되고 있다. 미국 CDC에서 선정한 11개의 조기사망원인과 결핵을 우리나라의 사망통계에 적용시켜 본 결과 이들 12가지의 YPLL이 총 YPLL에 차지하는 비율이 1983년에 남녀 각각 70.9%, 65.9%였으며 1992년에 각각 84.4%, 77.3%로 이들 12가지의 조기사망원인이 총 YPLL의 대부분을 설명해주므로 미국에서 선정된 조기사망원인이 우리나라에도 잘 적용됨을 알 수 있다. 미국에서는 1984년에 79.0%(CDC 1986c), 1987년에 HIV 감염을 추가한 13가지의 사인으로 78.9%(CDC 1989), 1990년은 81.1%(CDC 1992a)이므로 총 YPLL에 차지하는 비율이 우리나라와 비교해서 별 차이가 없음을 알 수 있다.

YPLL 이외에 단순하게 평균 여명만을 증가시키는 것이 아닌 질병 없이 건강하게 살 수 있는 평균수명에 대한 측정치로서 healthy life expectancy, health expectancy, active life expectancy 등이 있다(Colvez & Blanchet 1983; Katz et al. 1983; Wilkins & Adams 1983; Ringers et al. 1989; Robine & Ritchie 1991; Robine et al. 1993; Ritchie et al. 1994). 만일 적절한 의료 중재가 주어진다면 사망을 막을 수 있다고 판단되는 불필요하고 부적절한 시기에 발생하는 사망(unnecessary untimely mortality)을 피할 수 있는 사망(avoidable death)으로 선정하고 보건의료 서비스의 질을 측정할 수 있는 도구로 제안된 바 있다(Rutstein et al. 1976; Rutstein et al. 1980; Foege et al. 1985; Smith 1985; Poikolainen & Eskola 1988).

우리나라의 피할 수 있는 사망에 대한 연구(송 및 김 1993)에서 1983년에 비해 1991년에 피할 수 있는 사망의 발생률은 37.4% 감소하였고 피할 수 없는 사망의 발생률은 24.6% 감소하여 피할 수 있는 사망의 발생률이 상대적으로 더 많이 감소하였음을 보고한 바 있다. productive years of life lost는 YPLL과는 달리 노동 생산성이 있는 15세부터 일반적으로 직장에서 은퇴하는 65세를 대상 연령층으로 하고 있어 손실년의 경제적인 측면을 부각하는 측정치이다. 예비 연구로서 Baker(1988)는 우리나라에서 많이 손실되는 사인은 기타 손상(other injuries), 심질환, 운송 손상, 뇌혈관 질환의 순으로 노령층에 많은 사인들이 감소하고 젊은 층의 사인이 증가하여 상대적으로 경제적인 중요성이 강조된다고 보고하였다.

이 연구에서 YPLL은 일반적인 10만명당 사인별 사망률과는 다른 양상이 관찰되었다. 남자에서 YPLL이 상대적으로 더 높은 순위를 보인 사인은 불의의 손상, 심질환, 폐렴 및 인플루엔자, 선천성 기형 등이었는데 이들 질환들은 대부분 어린 나이에 많이 발생하는 원인들이며, 사망률에서 순위가 더 높은 질환들은 악성 신생물, 뇌혈관 질환, 결핵, 만성 폐색성 질환, 당뇨병, 자살 및 타살 등으로 대부분 성년기에 발생하는 만성 질환들로 구성되어 있음을 알 수 있다. 1992년 사망연보(통계청 1993)에 따르면 남자 0~34세까지의 연령 그룹에서 1위에서 5위사이의 사인들은 선천이상, 불의의 사고, 주산기 질환, 악성 신생물, 자살, 심장병, 폐렴 및 기관지염 등이었으며 35세 이후로는 악성 신생물, 불의의 사고, 뇌혈관 질환, 만성 간질환 및 경변증, 심장병, 고혈압성 질환 등이었다. 여자에서 YPLL이 상대적으로 더 높은 순위를 나타낸 사인은 불의의 손상, 자살 및 타살 등이었으며 사망률이 더 높은 사인은 뇌혈관 질환, 심질환, 당뇨병 등으로 남자와 유사하였다. 미국의 1990년 자료(CDC 1992a)에서 10만명당 사망률 1위는 심질환으로 289.0명, 2

위가 악성 신생물로서 201.7명, 3위가 뇌혈관 질환으로 57.9명이었으나 YPLL에서는 1위가 불의의 손상, 2위가 악성 신생물, 3위가 자살 및 타살이었으며 불의의 손상의 10만명당 사망률은 37.3명으로 4위에 지나지 않아 우리나라의 결과와 유사한 양상을 나타내었다. 이러한 결과는 YPLL의 특성상 짧은 연령층의 사망에 가중치를 준데 기인하는 것으로 노인들의 사망에 치중되는 전통적인 사망측정치와는 다른 사망에 대한 관점을 제시해줌을 시사해준다.

12가지의 조기사망원인이 총 YPLL에 차지하는 비율이 1983년 남자 70.0%에서 1992년 84.4%, 여자 64.4%에서 77.3%로 증가한 이유는 남자에서 총 YPLL의 감소와 불의의 손상, 악성 신생물, 만성 간질환 및 경변증의 YPLL의 상대적인 증가에 기인하고, 여자는 불의의 손상이 증가하였을 뿐이나 남자에 비해 상대적으로 총 YPLL의 감소의 폭이 커기 때문으로 사료된다. 이들 조기사망원인이 총 YPLL에 차지하는 비율이 성별에 따라 다르며, 여자에서 남자에 비해 상대적으로 더 적다는 것은 이 연구에서는 선정되지 않았으나 여자는 남자와는 다른 조기사망을 유발시키는 원인이 있을 수 있음을 시사해 주는 결과이다.

우리나라 1989년 1,000명당 모든 원인에 의한 YPLL률은 남자 74.2년, 여자 41.7년으로 동년의 미국 백인 남자의 65.3년, 여자의 34.0년 보다는 높았으나 흑인 남자의 141.8년, 흑인 여자의 74.3년(CDC 1992b)에 비해서는 상당히 낮았음을 알 수 있다. 미국에서 1979년부터 1984년간의 모든 원인에 의한 YPLL의 추이는 1979년의 13.1백만년에서 1984년에 11.8백만년으로 10.4%가 감소되었으며 이 감소의 40% 이상이 불의의 손상에 기인하는 조기사망이 감소하였기 때문이라고 하였다(CDC 1986c). 이 기간 중에 12개의 사인중 10가지 사인의 YPLL이 감소하였다. 가장 큰 비율로 감소한 사인은 만성 간질환 및 간경변(22.3%), 불의의 손상(19.2%), 폐렴 및 인플루엔자(14.7%) 등이었다. 또 조기출생과 연관된 영아 사망에서 13.1%가 감

소하였는데 ICD-9에서 765 또는 769로 부호화된 사망(호흡곤란, 짧은 임신기와 연관된 곤란, 기타 저출생체중)들이었다. 반면에 상승한 질병은 만성 폐색성 폐질환과 연관된 장애가 20.6% 증가하였으며, 당뇨병이 7.2% 증가하여서 우리나라와는 대조를 이루었다. 미국에서 1979년부터 1989년까지 11년간에 걸친 추이를 보면 (CDC 1992b), 1,000명당 YPLL률은 백인 남자가 76.3년에서 65.3년으로 14.4% 감소하였으며 백인 여자에서 39.7년에서 34.0년으로 동일하게 14.4% 감소하였다. 흑인 남자에서는 1979년에 142.1년에서 1984년에 121.7년으로 감소하였다가 1989년에 141.8년으로 다시 증가하였다. 흑인 여자에서는 1979년의 79.2년에서 1989년에 74.3년으로 감소하였다. 미국은 1979-1984년 사이에 모든 원인에 의한 1,000명당 YPLL률은 1.28% 감소하였는데 이 기간중에 분모가 되는 0-65세 인구가 5.5백만명 증가하여 YPLL를 감소를 촉진하였다고 하였다. 우리나라에서도 미국에서처럼 1983년부터 1992년간에 분모가 되는 0-65세의 인구가 35,960,695명에서 41,465,397명으로 13%정도 증가한 것(대한통계협회 1992)과 생활양식의 변화(송 등 1993) 등이 1,000명당 YPLL률의 감소에 영향을 미쳤다고 추론해 볼 수 있을 것이다. 우리나라에서 흥미로운 결과로 악성 신생물에 의한 YPLL률은 남자에서는 10년간 변화가 없었으나 여자에서는 1,000명당 1983년에 7.8명에서 1992년의 6.2명으로 20.5%의 감소가 있었다. 남녀의 비 역시 1983년의 1.35에서 1992년의 1.75로 남녀의 차이가 커졌다. 이에 대한 원인을 다각적으로 조사해 볼 필요가 있을 것이다. 자살과 타살은 10년간에 걸쳐서 1,000명당 YPLL률이 남자가 3.9-3.4년, 여자가 1.5-1.4년이었으나, 미국에서는 1982년 자료(CDC 1986c)로 남자가 10.1년, 여자가 2.9년으로 차이를 나타내었다. 상대적인 순위는 우리나라 1983년에 남녀 각각 8위와 7위였으나, 미국에서는 1984년에 4위이었다(CDC 1986b). 총기소지, 범죄율 등과 같은 사회문화적인 차이와 경제적인 차이에 기인한다고 볼 수 있

을 것이다. 우리나라 남녀 모두에서 결핵, 폐렴 및 인플루엔자, 심장병이 50% 이상 감소하였는데 이는 감염성 질환 및 선천성 심장병으로 인한 사망의 감소에 기인한다고 사료된다. 미숙과 선천성 이상은 미국에서 1979년에 비해 1984년에 각각 13.1%, 8.7%의 감소가 있었으나, 우리나라에서는 10년간에 남녀 모두에서 이들 2가지 사인으로 인한 사망자의 절대수가 적어 YPLL의 추정이 불안정하나 상당히 큰 폭으로 증가하고 있어 문제가 되고 있다. 사망통계가 표준화 과정을 거친 후에도 시간에 따라 변화를 하면 2가지의 해석이 가능하다(Neilson & Robinson, 1993). 첫째는 인공적인 효과(artifact effects)로서 진단분류의 변화, 사망기록의 수정 또는 진단방법의 향상 등에 의한 것으로 볼 수 있으며 다른 하나는 실제 사망률의 변화로서 사망률에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 원인 또는 관리의 변화를 들 수 있다. 그러므로 이들의 증가가 2가지 중 어디에 기인하는지에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다(Hertz et al. 1994).

우리나라 남자에서 1983년 이후로 1992년까지 지속적으로 YPLL 1위를 차지한 사인은 불의의 손상이었다. 이 기간중 모든 원인에 의한 YPLL은 22.5% 감소하였으나 불의의 손상은 남자에서 10.6% 감소한데 지나지 않았고 특히, 총 YPLL에 차지하는 비율이 23.4%에서 36.6%로 오히려 증가하였다. 여자에서 역시 1983년에 악성 신생물에 이은 2위(10.7%)이었으나 1992년에는 1위였으며 차지하는 비율이 23.5%로 증가하여서 불의의 손상에 의한 조기사망이 우리나라에서 가장 심각함을 알 수 있다. 미국의 경우에는 1979년에서 1989년 간에 백인 남자에서 1,000명당 YPLL률이 21.0에서 14.6으로, 흑인 남자에서는 23.3에서 19.2로 감소하였으며(CDC 1992b) 1989년에 총 YPLL에서 차지하는 비율이 17.8%에 지나지 않음을 볼 때 그 심각성을 알 수 있다. 1983-1990년 사이의 우리나라 사고사의 추이를 관찰한 한 조사(문 1994)에서 손상 및 중독 전체에 대한 교통사고 사망

자수의 사망구성비가 1983년의 20.0%에서 1990년에 46.9%로 급상승함을 보고하였고 10만명당 사망률은 1984-1990년 6년 간에 13.6명에서 39.7명으로 약 3배 정도의 증가를 보고하였음을 볼 때 불의의 손상의 YPLL이 증가한 상당한 이유가 교통사고의 증가에 따른 것이라고 추론해 볼 수 있을 것이다. 우리나라 1991년의 자료에 따르면 손상 및 중독의 사망자 순위에서 1위가 자동차 교통사고로 13,214명이었으며 상세불명의 사고, 자살 및 자상, 기타 외인에 의한 사망, 불의의 의사 및 침수, 불의의 중독의 순이었다. 불의의 추락은 1,079명이었으며 화재 및 화염에 의한 불의의 사고는 541명, 불의의 기계적인 질식은 291명이었다(조 1994). 1983년 미국의 불의의 손상에 대한 조기사망을 섬총분석한 자료(CDC 1986a)에 따르면 1위가 자동차 교통사고이며 그 다음으로 의사, 화재 및 화염, 중독, 추락, 총포, 음식과 물체로 인한 질식, 수상운수사고, 항공운수사고, 기타 도로 차량사고의 순이었다. 남녀간의 비가 3이상인 원인은 수상운수사고 8.6, 총포 6.3, 항공운수사고 5.0, 의사 4.7, 추락 3.7, 기타 도로차량사고 3.2 등이었으며, 자동차 교통사고는 2.9의 비를 나타내었다. 그러나 미국에서는 1억 마일당 자동차 사고 사망률(traffic fatalities per 100 million vehicle miles driven)이 1950년에 7.59명이었으나 1990년에는 2.15명으로 감소하였다(Graham 1993). 이러한 극적인 감소의 주된 원인으로 고속도로 디자인의 개선, 자동차 디자인에서 안전성 제고, 응급의학 서비스 전달 체계의 향상 등 3가지인 것으로 분석되었다. 이러한 미국의 경험과 WHO에서 개발도상국에서의 자동차사고를 막기 위해 제시된 의견(WHO 1984)을 토대로 우리나라에서도 더 이상 미루지 말고 교통사고로 인한 조기사망을 줄이기 위해 대대적인 투자와 더불어 법적인 조치를 강구하여야 할 것이다. 그러나 우리나라의 사망자료를 해석하는데 있어 주의를 요하는 사인중 하나가 사고사이다(한국인구보건연구원 1989). 불의의 사고사는 1966년에 6위였던 것이

1981년에 4위로 되었다가 1983년부터는 3위를 고수하고 있으며, 의사진단만을 대상으로 하였을 경우에는 1981년 이후 계속 1위를 차지하고 있다. 이러한 이유는 먼저 세계 최고의 교통사고율 또는 산업재해에 기인하지만, 다른 이유로는 사고사는 신고율이 거의 완전에 가깝고, 의사의 사망진단서는 거의 다가 사인통계분류에 사용할 수 있어 타사인 보다 통계적인 수치가 상대적으로 크기 때문이라는 것이다(한국인구보건연구원 1989). 이러한 문제점을 가지는 사망자료 이외의 연구로서 김 등(1994)은 1990년도 결핵 유병률 실태조사를 위해 추출된 표본인구 5만여명을 대상으로 면접조사를 한 결과 인구 1,000명당 1년간 손상 및 중독의 발생률은 30명이며 남자39.2명, 여자 21.5명으로 남자의 발생률이 1.8배 더 높았다고 보고하였다. 연령별 발생률은 남자 50대, 여자 60대가 가장 높았으며, 남성에서 여자보다 4배 이상 더 높았던 원인은 기타 도로차량사고, 다른 항목에 분류되지 않은 차량사고, 불의의 중독이었다.

미국에서 모든 원인에 대한 YPLL의 남녀간의 성별차이는 심하며, 남자는 1982년에 1,000명당 76.6년인 반면에 여자는 41.6년으로 거의 2배에 가까운 비를 나타내었다(CDC 1986c). 남자는 12개의 중요 조기사망원인 모두에서 여자에 비해 더 높은 율을 나타내었으며 그 비가 1.1-3.5이었다. 남자에서 가장 큰 초과 사망률은 의도적인 손상(자살 및 타살)과 불의의 손상이었는데 그 비가 각각 3.5와 3.1이었다. 반면에 악성 신생물과 뇌혈관 질환은 1.1의 비를 나타내었다. 성별에 따른 YPLL율의 순위는 상당한 차이를 보였다. 악성 신생물은 남녀간의 비로서는 1.1이었으나 순위상으로는 여자에서는 1위이나 남자에서는 4위에 지나지 않았다. 이러한 차이는 남자에서 불의의 손상과 심질환, 만성 간질환 및 경변증에 의한 조기사망이 여자에 비해 많음을 보여주는 결과라고 하였다. 1989년에 미국에서 모든 원인에 의한 YPLL 남녀비는 백인, 흑인 모두에서 1.9이었다(CDC 1992b). 우리나라에서 1992년 모든 원인

에 의한 YPLL의 남녀간의 비는 1.82로 미국과 비슷하였으나 사망률은 남자가 605.3명, 여자가 436.0명으로서 그 비가 1.4로 YPLL에서 더 높은 남녀간의 차이를 나타내었다. 우리나라 1983년에 폐렴 및 인플루엔자만이 0.95의 비로 여자에서 높았고 나머지 사인들은 모두 남자에서 높았다. 특히, 만성 간질환 및 경변증 5.33, 불의의 손상 3.17, 자살 및 타살 2.47로 차이가 많았다. 1992년에는 폐렴 및 인플루엔자는 1.07의 비로 1983년에 비해 오히려 남자에서 더 높았고 미숙이 0.94로서 여자에서 더 많았다. 나머지 사인에서는 거의 1983년과 동일하였다. 이러한 남녀간의 차이(sex differential)는 Wingard(1984)에 따르면 생활양식의 차이 및 영유아기때의 생물학적인 차이에 기인한다고 볼 수 있다. 생활양식은 결혼, 고용과 같은 사회적인 역할과 흡연, 음주와 같은 건강행위로 나눌 수 있으며 이들간의 차이로 인해 남녀간의 차이가 발생한다고 보고하였다. 우리나라에서도 역시 이러한 차이에 기인하여 YPLL의 남녀간의 차이가 존재한다고 추론할 수 있다. 불완전한 자료이나 1992년도 국민건강 및 보건의식행태조사(송 등 1993)에 따르면 규칙적인 운동은 남자에서 30.9%, 여자에서 17.7%가 한다고 응답하였으며, 현흡연자는 남자가 68.9%, 여자가 3.4%, 음주자는 남자가 74.6%, 여자가 22.6%로 차이를 보였다.

이 연구는 인구동태신고에 의한 사망원인통계연보의 자료를 기초로 계산된 것이므로 우리나라에서 일반적으로 지적되고 있는 사망신고에서의 문제점(이 1993)들을 그대로 가지고 있다. YPLL의 계산에서 사인분류가능 건수를 사용하였는데 1983년에 총신고건수의 92.7%, 1992년에 90.0%이므로 이 연구에서 선정된 사인별 YPLL이 과소추정되었다고 할 수 있다. 앞으로 우리나라에서도 전통적인 사망측정치를 이용해서 사망양상을 관찰하는데 추가해서 조기사망 등과 같은 새로운 사망측정치를 측정하여 지표로 삼아 공중보건학적인 연구 및 목표 설정에 이용하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 권이혁. 우리나라 인구의 사망에 관한 소고. 대한의학협회지 1968;11(12):44-52
- 김정근. 질병상과 사인구조. 대한의학협회지 1985;28(2):115-122
- 김정근. 한국인의 사망원인분석. 서울, 한국인구보건연구원, 1989a. pp 22-25
- 김정순. 우리나라 사망원인의 변화과 전망. 한국역학회지 1989b;11(2):155-174
- 김정순, 김성수, 장성철. 우리나라 대표적 표본인구의 년간 손상 및 중독 발생률과 역학적특성. 예방의학회지 1994;27(3):447-463
- 김종석. 생명표기법에 의한 사인구조분석. 한국보건통계학회지 1988;13(1):31-64
- 김종석. 사인통계에서의 사망시 연령분포. 한국보건통계학회지 1990;15(1):91-96
- 김성길, 이성국. 대구·경북지역 주민의 사망원인 분석. 한국역학회지 1987;9(1):96-118
- 김윤신. 1985년 한국인의 생명표 추계에 관한 통계적 고찰. 한국보건통계학회지 1986;11(1):20-25
- 김윤신, 고용린. 최근 한국인의 주요사인과 생명표 분석에 관한 연구. 한국보건통계학회지 1990;15(1):77-90
- 김윤신, 고용린. 한국인과 재일 한국인의 최근 사망양상 및 평균수명에 관한 비교연구. 대한보건협회지 1993;19(2):3-36
- 김일순, 지선하, 오희철 등. 한국인의 40대 사망. 한국역학회지 1990;12(2):191-210
- 경제기획원조사통계국. 1983-1989 사망원인통계(인구동태신고에 의한 집계). 서울, 유한사, 1984-1990
- 대한통계협회. 한국통계연보 1992. 문성인쇄주식회사, 서울, 1992 pp 39
- 문인옥. 우리나라 사고사의 추이 (1983-1990). 대한보건협회지 1994;20(1):15-30
- 박양원, 이병갑, 박순영 등. 일부도시지역(회기동)의 출생, 사망에 관한 실태 조사 연구.

예방의학회지 1971;4(1):19-30

송건용, 남정자, 최정수 등. 1992년도 국민건강 및 보건의식행태조사-보건의식행태 조사 결과-. 아진인쇄, 서울, 1993 pp 160-173

송윤미, 김창엽. 한국인에서의 '피할 수 있는 사망(avoidable death)'의 변화 추이. 한국역학회지 1993;14(2):160-172

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

이동우. 사망신고자료에 의한 사인분석. 예방의학회지 1981;14(1):39-42

이성관. 한국 교원의 사인에 관한 연구. 예방의학회지 1987;20(1):10-39

이승욱. 각국의 인구동태신고제도 비교. 한국보건통계학회지 1993;18(1):1-12

이승욱, 김문갑. 춘천, 춘성지역 주민의 사망력 추이. 한국보건통계학회지 1990;15(1):61-76

장창곡, 김정근. 우리나라의 지역별 사망원인 구조변화에 관한 연구. 한국보건통계학회지 1991;16(1):68-112

조용희. 한국인의 주요 사인중 손상 및 중독에 관한 사망분석. 국민보건연구소연구논총 1994;4(1):48-59

통계청. 1990-1992년 사망원인통계연보(인구동태신고에 의한 집계). 1991-1993

한국인구보건연구원. 한국인의 사망원인분석 1989. 한국인구보건연구원, 1989

Baker TD. Productive years of life lost by pre-retirement deaths in Korea. 예방의학회지 1988;21(1):1-4

CDC. Introduction to Table V: Premature deaths, monthly mortality, and monthly physician contacts-United States. MMWR 1982;31:109-110, 117

CDC. Premature mortality due to unintentional injuries - United States, 1983. MMWR 1986a;35(22):353-356

CDC. Premature mortality due to suicide and

- homicide - United States, 1983. MMWR 1986b;35(22):357-360, 365
- CDC. Premature mortality in the United States: Public health issues in the use of years of potential life lost. MMWR 1986c;35(2S):1s-11s
- CDC. Smoking-attributable mortality and years of potential life lost - United States, 1984. MMWR 1987;36(42):693-697
- CDC. Years of potential life lost before age 65 - United States, 1987. MMWR 1989; 38(2):27-29
- CDC. Smoking-attributable mortality - Kentucky, 1988. MMWR 1990;39(38):681-683
- CDC. Smoking-attributable mortality and years of potential life lost - United States, 1988. MMWR 1991;40(4):62-71
- CDC. Years of potential life lost before ages 65 and 85 - United States, 1989-1990. MMWR 1992a;41(18):313-315
- CDC. Trends in years of potential life lost before age 65 among whites and blacks -United States, 1979-1989. MMWR 1992b;41(47):889-891
- CDC. HIV/AIDS prevention: Facts about HIV /AIDS and race/ethnicity. Atlas: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 1992c
- Colvez A, Blanchet M. Potential gains in life expectancy free of disability: A tool for health planning. Int J Epidemiol 1983;12 (2):224-229
- Dempsey M. Decline in tuberculosis: Death rate fails to tell entire story. Am Rev Tuberculosis 1947;56:157-164
- Elwood JM. Causal relationships in medicine: A practical system for critical appraisal. Oxford University Press. Oxford. 1988. pp 104-106
- Feachem RGA, Kjellstrom T, Murray CJL, et al. The Health of adults in the developing world. Oxford University Press, Washington. 1992 pp 23-111
- Foege WH, Amler RW, White CC. Closing the gap: Report of The Carter Center Health Policy Consultation. JAMA 1985 ;254:1355-1358
- Goldman DA. The EPIGRAM computer program for analyzing mortality and population data sets. Public Health Reports 1994;109(1):118-124
- Graham JD. Injuries from traffic crashes:Meeting the challenge. Annu Rev Public Health 1993;14:515-543
- Greville TNE. Decline in tuberculosis: Death rate fails to tell entire story(Comment on Dempsey's article). Am Rev Tuberculosis 1948;57:417-419
- Haenszel W. Standardized rate for mortality defined in units of lost years of life. Am J Public Health 1950;40:17-26
- Hertz E, Hebert JR, Landon J. Social and environmental factors and life expectancy, infant mortality, and maternal mortality rates: Results of a cross-national comparison. Soc Sci Med 1994;39(1):105 -114
- Katz S, Branch LG, Branson MH, et al. Active life expectancy. N Engl J Med 1983; 309(20):1218-1224
- National Institutes of Health. Detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Bethesda, Maryland: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 1988; NIH Publication No. 88-1088
- Neilson S, Robinson I. Reinterpreting mortality statistics: Some uses of Gompertzian analysis in epidemiological research. J Clin Epidemiol 1993; 46(9): 1063-1069

- Poikolainen K, Eskola J. Health services resources and their relation to mortality from causes amenable to health care intervention: A cross-national study. *Int J Epidemiol* 1988;17:86-89
- Ritchie K, Robine JM, Letenneur L, et al. Dementia-free life expectancy in France. *Am J Public Health* 1994;84:232-236
- Robine JM, Mathers CD, Bucquet D. Distinguishing health expectancies and health-adjusted life expectancies from quality-adjusted life years. *Am J Public Health* 1993;83:797-798
- Robine JM, Ritchie K. Healthy life expectancy: evaluation of global indicator of change in population health. *BMJ* 1991;302:457-460
- Rogers A, Rogers RG, Branch LG. A multistate analysis of active life expectancy. *Public Health Rep* 1989;104(3):222-226
- Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, et al. Measuring the quality of medical care. *N Engl J Med* 1976;294:582-588
- Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, et al. Measuring the quality of medical care: Second revision of tables of indexes. *N Engl J Med* 1980;302:1146-150
- Shultz JM, Rice DP, Parker DL, et al. Quantifying the disease impact of alcohol with ARDI software. *Public Health Rep* 1991;106:443-450
- Smith GS. Measuring the gap for unintentional injuries: The Carter Center Health Policy Project. *Public Health Rep* 1985;100:565-568
- Stout RW, Parkinson MD, Wolfe WH. Alcohol-related mortality in the U.S. Air Force, 1990. *Am J Prev Med* 1993;9:220-223
- Sutocky JW, Shultz JM, Kizer KW. Alcohol-related mortality in California, 1980 to 1989. *Am J Public Health* 1993;83:817-823
- WHO. Road traffic accidents in developing countries. WHO Technical Report Series 703 Geneva, 1984
- Wilkins R, Adams OB. Health expectancy in Canada, late 1970s: Demographic, regional, and social dimensions. *Am J Public Health* 1983;73(9):1073-1080
- Wingard DL. The sex differential in morbidity, mortality, and lifestyle. *Ann Rev Public Health* 1984;5:433-458

(최초 접수일 : 2월 15일, 최종 수정원고 접수일 : 5월 4일)