보건행정학회지 2023;33(2):129-140 | ISSN 1225-4266
Health Policy and Management Vol.33 No.2, 129-140
https://doi.org/10.4332/KJHPA.2023.33.2.129

ORIGINAL ARTICLE

한국과 경제협력개발기구 국가의 질병부담 위치와 추이 비교

정윤화[1,2] · 주혜진[1,2] · 박은철[2,3]

[1]연세대학교 대학원 보건학과, [2]연세대학교 보건정책 및 관리연구소, [3]연세대학교 의과대학 예방의학교실

Comparison of Position and Trend of Disease Burden in Korea and Organization for Economic Cooperation and Development Countries

Yun Hwa Jung[1,2], Hye Jin Joo[1,2], Eun-Cheol Park[2,3]

[1]Department of Public Health, Yonsei University Graduate School; [2]Institute of Health Services Research, Yonsei University; [3]Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: This study aims to compare the burden of disease in Korea with other Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries using the OECD health statistics from 1985 to 2020.
Methods: We analyzed potential years of life lost (YLL) per 100,000 population using the Positive value for relative comparison (PARC) index, trend test, and average annual percentage change (AAPC) with logistic regression analysis.
Results: The relative disease burden was good for many diseases, but the disease burden was severe for a few diseases in Korea. Diseases with a high relative burden of disease in Korea are as follows; intentional self-harm (YLL2020 575.6, AAPCYLL 2.6%; PARC2020 -1.000, AAPCPARC -15.8%), malignant neoplasms of the liver (YLL2020 136.6, AAPCYLL -3.9%; PARC2020 -1.000, AAPCPARC 0.0%), malignant neoplasms of the stomach (YLL2020 9.0, AAPCYLL 3.2%; PARC2020 -0.556, AAPCPARC -22.9%), Parkinson's disease (YLL2020 575.6, AAPCYLL 2.6%; PARC2020 -1.000, AAPCPARC -15.8%).
Conclusion: Diseases with a high burden of disease are needed to be prioritized in the planning and execution of healthcare policies that can contribute to the efficient use of healthcare resources.

Keywords: Cost of illness; Position value for relative comparison; Life expectancy

서 론

한정된 자원을 효율적으로 운용하기 위해서는 우선순위 결정이 중요하다. 제한적이고 비탄력적인 보건의료분야의 자원을 효율적으로 운용하기 위해서는 질병부담(disease burden)이 큰 질병을 집중적으로 관리할 필요가 있다. 우리나라는 기술적 측면에서 우수한 보건의료서비스의 질을 가지고 있으며, 1989년 전국민 건강보험 시행으로 보건의료 접근성이 높다. 그럼에도 불구하고 급속한 고령화, 만성질환 증가, 저성장 시대, 코로나19의 장기화로 인하여 향후의 질병 및 건강위험요인을 예측하기에는 조심스럽다[1]. 그렇기에 우리나라의 질병부담의 현황과 추이를 확인하는 것은 보건의료 자원을 효율적으로 활용하도록 모색하는 데 기여할 수 있다.

질병부담은 상병, 건강위험요인과 같은 원인들이 건강에 미치는 영향의 크기이다[2]. 질병부담은 인구집단의 질병상태에 대해 포괄적인 이해를 도와주며, 실제 건강수준과 이상적 건강수준까지의 격차를 파악하는 데 활용된다[3]. 관련된 주요 선행연구로는 1992년에 시

Correspondence to: Eun-Cheol Park
Department of Preventive Medicine and Institute of Health Services Research, Yonsei University College of Medicine, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea
Tel: +82-2-2228-1862, Fax: +82-2-392-8133, E-mail: ecpark@yuhs.ac
Received: February 22, 2023, **Revised**: April 3, 2023, **Accepted after revision**: May 10, 2023

© Korean Academy of Health Policy and Management
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

작되어 각 국가의 질병부담을 비교한 세계질병부담연구들(global burden of disease, GBD)이 있다[4-9]. 대표적인 질병부담의 지표로는 질보정수명(quality-adjusted life year), 장애보정생존년수(disability-adjusted life-year), 조기사망으로 인한 생존연수의 손실(potential years of life lost, YLL), 장애로 손실된 건강수명(years of healthy life lost due to disability)이 있어왔다[4,7]. 선행 GBD 연구에는 해당 지표들을 활용하여 심혈관질환[4], 뇌졸중[5], 약물 사용[6], 생식 건강[8], 구강 건강[9] 등과 같이 특정 질환군에 대한 연구가 많았다.

이 연구는 여러 국가의 질병부담 수준을 객관적으로 파악하기 위해 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)의 공공 건강 통계자료에 수록된 YLL을 사용하였다. 이 연구는 대표적인 질병부담 지표인 YLL을 사용함으로써 선행 GBD 연구들과 공통된 부분이 존재하나, 다음과 같은 점들에서 구분된다. 이 연구는 특정 질환보다는 전반적인 질환군의 질병부담을 확인함으로써 분석 국가들의 질병부담을 거시적 차원에서 파악하고자 하였다. 특히 우리나라의 질병부담 정도를 OECD 국가들과 비교분석하여, 우리나라 질병부담의 현황과 추이를 확인하고 보건의료자원의 효율적 활용방안을 모색하는 데 기여하고자 한다. 가령, 질병부담의 지표인 YLL의 수치가 크거나 증가 폭이 급증한 질환인 경우, 해당 질환의 환자 인구를 대상으로 규모의 효과를 기대하며 보건의료정책을 수립할 수 있다. 또는 다른 OECD 국가 대비 우리나라가 상대적으로 질병부담이 큰 질환에 대해, 해당 질환의 상대적 질병부담이 낮거나 호전된 국가의 제도적 · 임상적 요인을 비교분석함으로써 우리나라 공중보건의 개선점을 모색할 수 있다. 질병부담 추이가 증가하는 경우, 생존연수의 손실 원인을 파악하여 초기 대응할 수 있다. 이에 주요 분석도구로 상대적 위치를 산출할 수 있는 positive value for relative comparison (PARC) 지표를 활용함으로써 국가 간의 상대적 건강격차를 객관적으로 비교하였다. 또한 우리나라의 YLL가 OECD에 처음 기록된 1985년경부터 최신 시점인 2020년의 데이터를 분석함으로써, 한국의 질병부담 변화와 추이를 확인하기에 적합하다.

방 법

1. 연구자료 및 대상

이 연구는 "OECD health data"의 YLL 자료를 사용하였다. YLL은 각 연령에서 해당 질병으로 인한 조기 사망자 수를 사망 시의 표준 기대여명과 곱하여 산출된다[10]. 분석대상은 YLL로 산출된 OECD 주요 질병으로, 질병진단을 상위 범주에 속한 19개와 하위 범주에 속한 35개로 구분하였다. 분석기간은 한국이 OECD에 통계수치를 제출하기 시작한 1985년부터 최신 자료인 2020년까지이다. 주요 질병의 유병 현황과 추이를 한국을 중심으로 분석하여, 우리나라 질병부담의 상대적 위치를 확인하고자 하였다. 사용된 자료는 OECD 회원국들이 연간 제출하는 공공이용 원시자료로, 비식별 · 익명화되어 생명윤리 및 안전에 관한 법률 시행규칙 제13조(기관위원회의 심의를 면제할 수 있는 인간대상연구)에 해당한다.

2. 측정방법

우리나라 질병부담의 상대적 위치를 OECD 국가들과 비교하여 파악하기 위해, PARC index를 사용하였다[11]. PARC index는 비교 집단의 중앙값, 최솟값, 최댓값을 이용하여 -1에서 1까지 산출되는 상대비교 방법으로, 특정 개체가 비교 집단에서 상대적으로 양호하면 1에 가까우며, 평균이면 0, 불량하면 -1에 가까운 수치로 산출된다. PARC 산출식은 확인하고자 하는 삶의 질, 기대 수명과 같이 지표가 높을수록 좋은 경우와 유병률, 사망률과 같이 낮을수록 좋은 경우로 나누어진다.

- 지표가 높을수록 좋은 경우,

$$\text{If } Value_{nation} \geq Value_{median},\ PARC_{nation} = \frac{Value_{nation} - Value_{median}}{Value_{Max} - Value_{median}},$$

$$\text{Else if } Value_{nation} < Value_{median},\ PARC_{nation} = \frac{Value_{nation} - Value_{median}}{Value_{Min} - Value_{median}}$$

- 지표가 낮을수록 좋은 경우,

$$\text{If } Value_{nation} \geq Value_{median},\ PARC_{nation} = \frac{Value_{nation} - Value_{median}}{Value_{Max} - Value_{median}},$$

$$\text{Else if } Value_{nation} < Value_{median},\ PARC_{nation} = \frac{Value_{nation} - Value_{median}}{Value_{Min} - Value_{median}}$$

이 연구는 YLL 데이터를 사용하였으므로, 지표가 낮을수록 좋은 경우를 채택하여 연도별, 진단별 PARC index를 산출하였다.

3. 분석방법

1985년부터 2020년까지 연도별 진단별 PARC를 산출하였다. PARC 값이 -1에서 -0.33인 경우에는 질병부담이 상대적으로 크다(severe)고 판단하였으며, 0.33까지는 중간(moderate)으로, 1까지는 경미(mild)한 수준으로 구분하였다. 또한 진단별 YLL과 PARC 값의 시계열적 추세의 방향과 크기를 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석으로 경향성(trend test) 분석을 수행하였으며, log-linear 모형을 사용하여 연평균 퍼센트 변화(average annual percentage change, AAPC)를 분석하였다. AAPC 분석은 종속변수를 각 질병으로, 독립변수를 연

도로 회귀분석하여 산출된 회귀계수값(β)을 'exp(β)-1'한 값을 퍼센트로 치환하여 제시하였다[12]. 분석은 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)로 수행하였다.

결 과

질병의 현황과 추이는 상위 범주와 하위 범주의 질병으로 구분하여 제시하였다. Table 1은 상위 범주의 질병 19개의 YLL 및 PARC의 값과 AAPC, 경향성 분석결과이다(Table 1). 1985년 이후 2020년으로 시간이 지남에 따라 YLL은 감소하고 PARC가 증가한 유형으로는 특정 감염 및 기생충 질병, 순환기 질환, 소화기 질환, 호흡기 질환, 사망원인, 증상 및 징후가 불명확한 원인, 근골격계 및 결합 조직의 질병, 비뇨 생식기 질환, 사망의 외부 원인, 정신 및 행동 장애, 신생물, 신경계 질환, 혈액 및 조혈기관의 질병, 피부 및 피하조직의 질병이 있다. 반면, 주산기에 발생하는 특정 상태와 관련된 질병, 임신 · 출산 및 산욕기의 합병증들은 시간이 지남에 따라 YLL은 증가하고 PARC는 감소했다.

인구 10만 명당 사망원인(all causes of death)의 YLL은 1985년 약 11,429명에서 2020년 약 3,147명으로 연평균 3.6%씩 감소했으며, 경향성 분석결과 유의했다. 사망원인의 PARC는 1985년 -0.163에서 2020년 0.748로 증가했으며, 연평균 19.5%씩 증가했다(Figure 1). 주산기에 발생하는 특정 질환의 YLL은 1985년 10.2에서 2020년 80.3으로 증가하였으며(연평균 증가: 2.8%), PARC는 1985년 1.000에서 2020년 0.652로 감소하였다(연평균 감소: 5.7%). 코로나19의 경우, 우리나라의 YLL은 3.9, PARC는 1.000이었다.

Table 2는 하위 범주의 질병 35개 중 2020년 YLL 값이 큰 상위 20개 질병에 대한 결과이다(Table 2). 고의적 자해, 췌장, 결장, 직장, 항문의 악성 신생물은 1985년에 비해 2020년에 YLL이 증가하고 PARC가 감소했다. 반면, 교통사고, 진성 당뇨병, 간의 악성 신생물, 뇌혈관질환, 결핵, 우발적인 낙상, 만성폐쇄성폐질환, 위의 악성 신생물, 폐렴은 1985년에 비해 2020년 YLL은 감소하고 PARC는 증가하였다.

2020년 기준, 고의적 자해의 인구 10만 명당 YLL은 575.6명으로 하위 범주 질병 중 가장 큰 YLL 수치를 보였으며(연평균 증가: 2.6%), PARC는 1985년 0.235에서 2020년 -1.000으로 하락하며 가장 큰 연평균 감소(-15.8%)를 보였다(Figure 2). 간의 악성 신생물의 YLL은 1992년 528.4에서 최대치를 기록한 이후 2020년 136.6으로 감소하였으나(연평균 감소: 3.9%), PARC는 전기간 -1.000을 유지하였다(Figure 3). 위의 악성 신생물의 경우, YLL은 1985년 770.7에서 2020년 91로 감소

Table 1. YLL and PARC for higher categories of disease and changes over time from Korea

Diagnosis	YLL				PARC			
	1985	2020	AAPC (%)	*p* for trend	1985	2020	AAPC (%)	*p* for trend
All causes of death	11,429.4	3,146.9	-3.6	<0.0001	-0.163	0.748	19.5	<0.0001
Neoplasms	2,198.1	923.3	-2.3	<0.0001	-0.104	1.000	15.3	<0.0001
External causes of mortality	1,976.9	863.2	-2.7	<0.0001	-0.070	-0.024	1.8	0.0149
Diseases of the circulatory system	3,355.5	382.6	-6.5	<0.0001	-0.202	0.878	9.2	<0.0001
Symptoms, signs, ill-defined causes	702.5	234.5	-3.2	<0.0001	-1.000	-0.108	63.3	0.0031
Diseases of the digestive system	1,285.1	199.2	-5.7	<0.0001	-0.878	0.169	31.6	<0.0001
Diseases of the respiratory system	510.8	107.1	-4.8	<0.0001	-0.127	0.493	4.9	<0.0001
Certain conditions originating in the perinatal period	10.2	80.3	2.8	0.0002	1.000	0.652	-5.7	0.0005
Endocrine, nutritional, and metabolic diseases	186.4	75.4	-1.9	<0.0001	-0.050	0.610	39.1	0.0019
Diseases of the nervous system	197.8	73.9	-2.3	<0.0001	-0.167	1.000	6.1	<0.0001
Certain infectious and parasitic diseases	618.6	56.2	-7.0	<0.0001	-0.331	0.006	-72.9	<0.0001
Complications of pregnancy, childbirth, and the puerperium[a]	15.0	53.1	2.2	<0.0001	1.000	0.265	-1.2	0.0002
Diseases of the genitourinary system	123.3	41.4	-2.9	<0.0001	-0.205	-0.030	2.3	0.0026
Congenital malformations and chromosomal abnormalities	95.7	40.1	-2.2	<0.0001	1.000	0.818	-0.9	0.0248
Mental and behavioral disorders	93.7	36.9	-2.7	<0.0001	-0.045	0.434	10.6	<0.0001
Diseases of the blood and blood-forming organs	23.0	13.4	-2.0	<0.0001	0.102	0.053	11.7	0.0134
Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	39.8	10.1	-3.0	<0.0001	-0.133	0.390	34.1	<0.0001
Diseases of the skin and subcutaneous tissue	2.2	2.6	-0.9	0.2262	0.429	0.625	10.1	0.0628
Codes for special purposes: COVID-19[b]	-	3.9	-		-	1.000	-	

YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; AAPC, average annual percentage change; COVID-19, coronavirus disease 2019.
[a]For women only. [b]Responding countries: Australia, Austria, Costa Rica, Czech Republic, Estonia, Germany, Iceland, Israel, Korea, Latvia, Lithuania, Mexico, Netherlands, Slovenia, Spain, United Kingdom, United States.

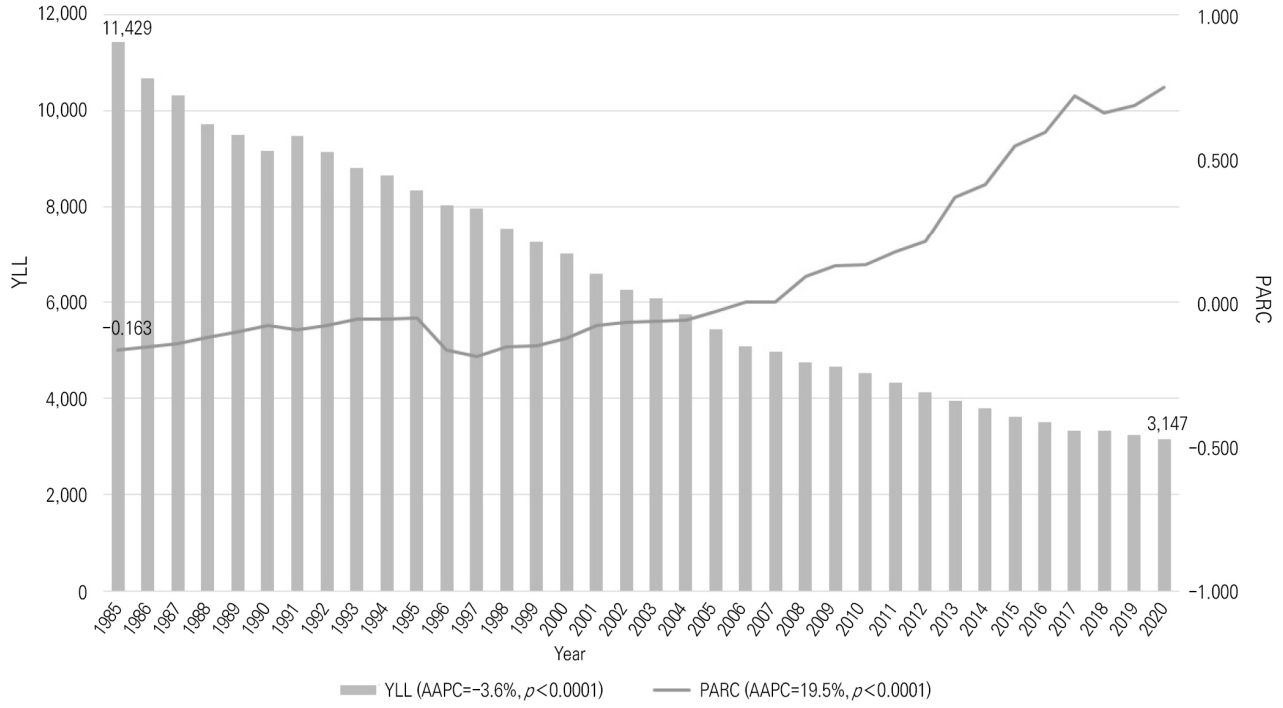

Figure 1. Current status and trend of all causes of death in Korea from 1985 to 2020. YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; AAPC, average annual percentage change.

Table 2. YLL and PARC for subcategories of disease and changes over time from Korea

Diagnosis	YLL				PARC			
	1985	2020	AAPC (%)	*p* for trend	1985	2020	AAPC (trend)	*p* for trend
Intentional self-harm	304.8	575.6	2.6	<0.0001	0.235	-1.000	-15.8	<0.0001
Chronic liver diseases and cirrhosis	787.3	148.2	-4.9	<0.0001	-0.844	0.017	-1.7	<0.0001
Cerebrovascular diseases	1270.3	145.8	-5.3	<0.0001	-1.000	-0.001	6.8	<0.0001
Malignant neoplasms of female breast[a]	66.5	139.9	1.7	<0.0001	1.000	1.000	0	
Malignant neoplasms of liver[b]	528	136.6	-3.9	<0.0001	-1.000	-1.000	0	
Malignant neoplasms of trachea, bronchus, lung	193.1	136.5	-1.1	<0.0001	0.761	0.550	-0.9	0.7245
Transport accidents	562.5	115.2	-3.8	<0.0001	-0.025	0.390	196.6	<0.0001
Malignant neoplasms of stomach	770.7	90.6	-5.5	<0.0001	-1.000	-0.360	1.1	0.0004
Malignant neoplasms of colon, rectum, and anus	60.5	88.2	0.9	0.0082	0.862	0.826	-3.4	0.0012
Acute myocardial infarction	65.1	77.6	-0.7	0.0524	1.000	0.856	-1.0	<0.0001
Malignant neoplasms of pancreas	42.9	65.1	0.4	0.5869	1.000	0.386	-7.4	0.0285
Pneumonia	253.0	59.7	-7.5	<0.0001	-0.204	-0.010	0.3	0.5723
Diabetes mellitus	153.8	56.4	-2	<0.0001	-0.107	0.271	71.1	<0.0001
Accidental falls	199.7	43.7	-4.1	<0.0001	-0.892	-0.033	3.8	0.0044
Leukemia	94.0	39.8	-2.2	<0.0001	0.273	0.071	-34.2	0.8173
Malignant neoplasms of cervix uteri[a]	25.4	34.7	0	0.494	0.645	0.296	-13.4	0.0004
Assault	34.5	22.9	-1.3	0.0002	0.621	0.068	-18.5	0.0176
Malignant neoplasms of prostate[b]	3.3	13.5	2.3	<0.0001	1.000	1.000	0	
Tuberculosis	475.1	10.5	-9.8	<0.0001	-1.000	-0.106	5.2	<0.0001
Chronic obstructive pulmonary diseases	136.5	10.5	-6.4	<0.0001	0.108	0.995	3.8	<0.0001

YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; AAPC, average annual percentage change; COVID-19, coronavirus disease 2019.
[a]For women only. [b]Malignant neoplasm of the liver used values after 1992 due to the instability of the YLL value before 1991 (values: 4.4 in 1985, 3.0 in 1986, 1.1 in 1987, 1.0 in 1988 0.8 in 1989, 5.7 in 1990, 267 in 1991).

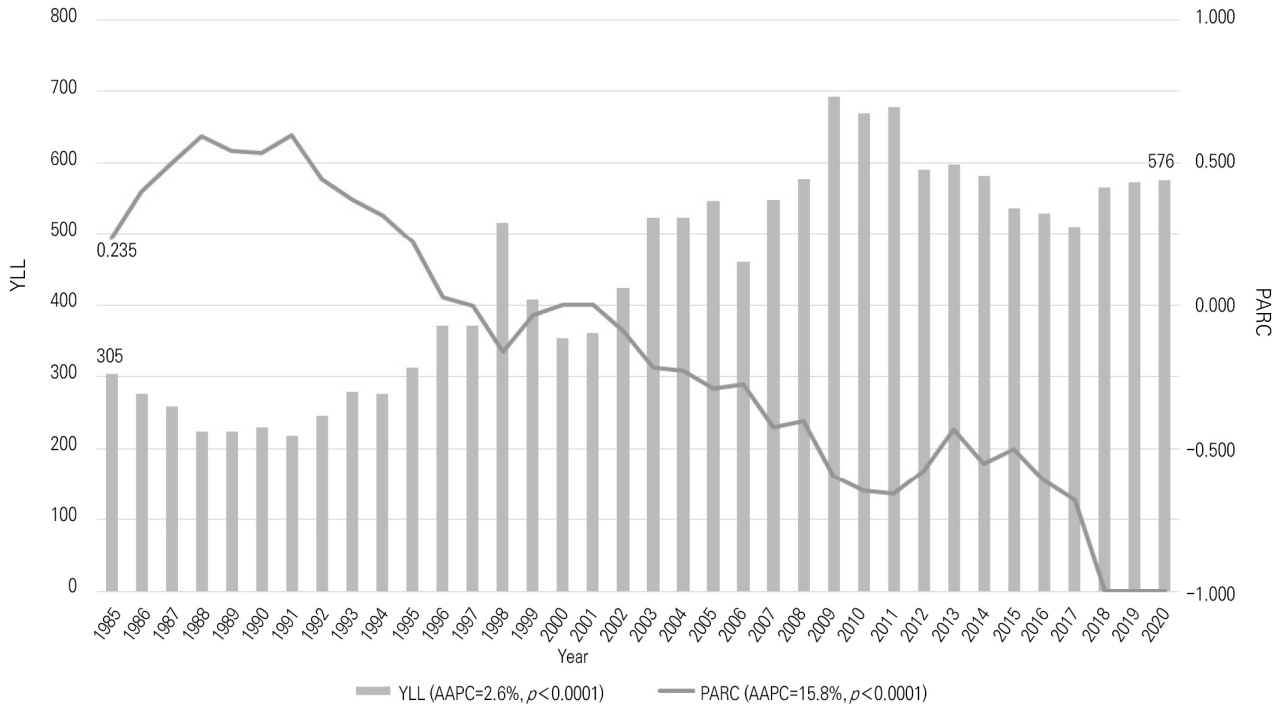

Figure 2. Current status and trend of intentional self-harm in Korea from 1985 to 2020. YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; AAPC, average annual percentage change.

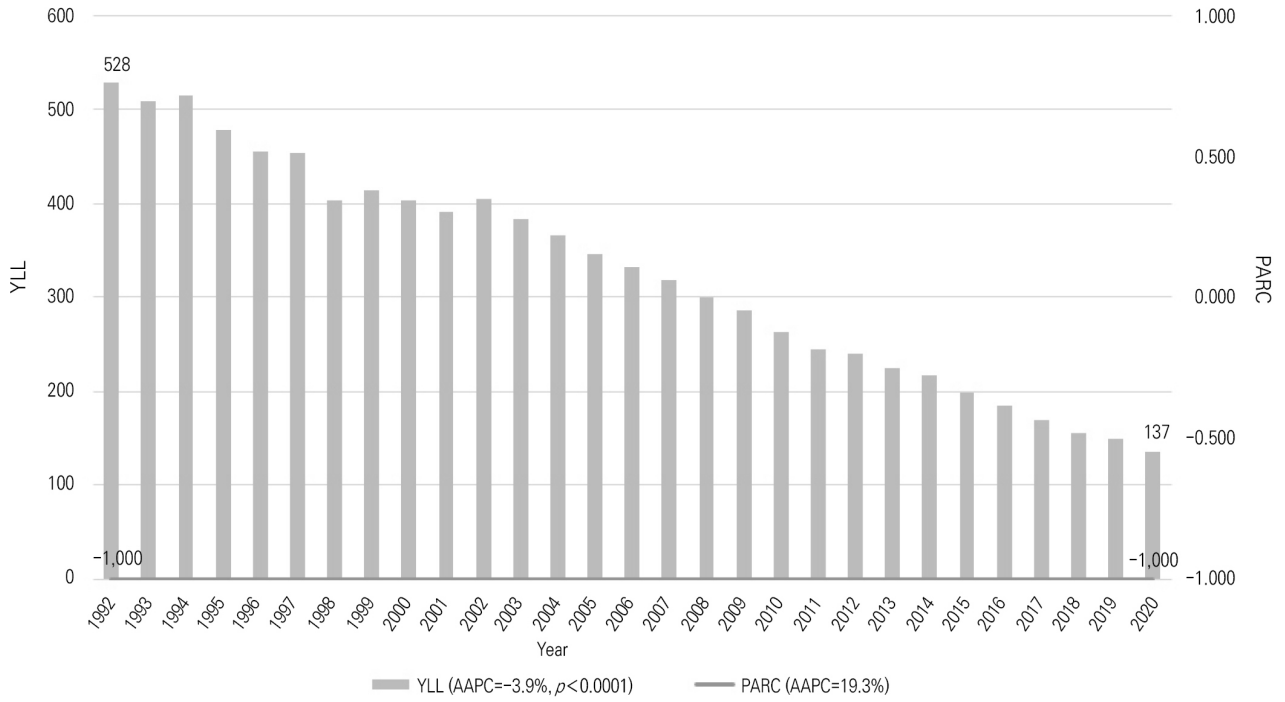

Figure 3. Current status and trend of malignant neoplasms of liver in Korea from 1992 to 2020. Malignant neoplasm of the liver used values after 1992 due to the instability of the YLL value before 1991 (values: 4.4 in 1985, 3.0 in 1986, 1.1 in 1987, 1.0 in 1988, 0.8 in 1989, 5.7 in 1990, 267 in 1991). YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; AAPC, average annual percentage change.

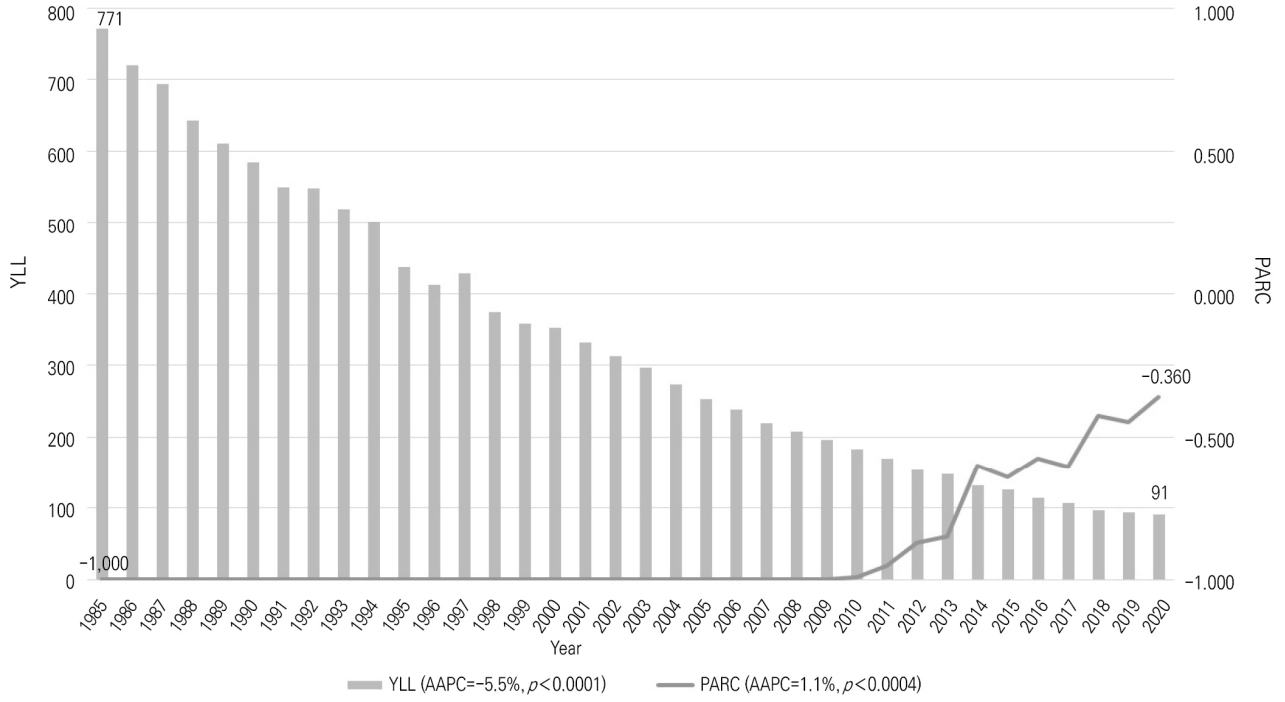

Figure 4. Current status and trend of malignant neoplasms of stomach in Korea from 1985 to 2020. YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; AAPC, average annual percentage change.

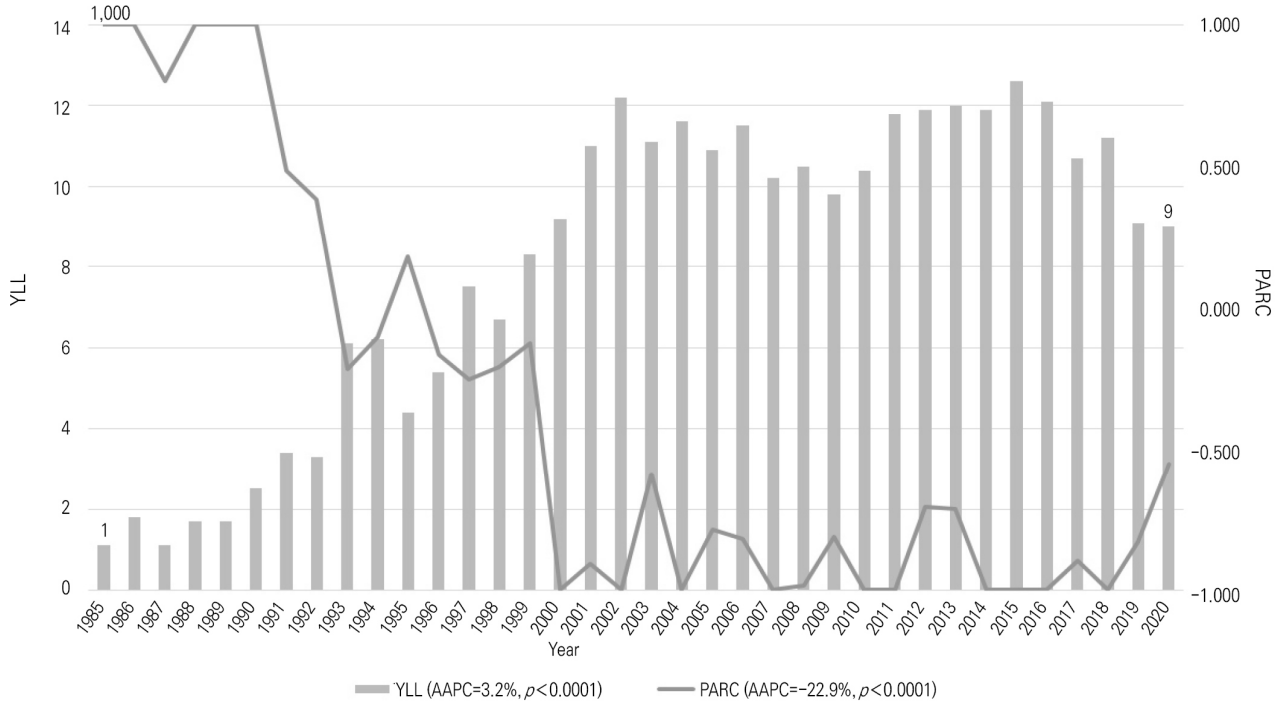

Figure 5. Current status and trend of parkinson's disease in Korea from 1985 to 2020. YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; AAPC, average annual percentage change.

하였으며(연평균 감소: 5.5%), PARC는 1985년에서 2010년까지 -1.000였으나, 이후 증가하여 2020년에는 -0.360을 기록하였다(연평균 증가: 1.1%) (Figure 4). 파킨슨병은 인구 10만 명당 YLL이 1985년 1에서 2020년 9로 비교적 낮은 수치를 보였으며(연평균 증가: 3.2%), PARC는 1985년 1.000에서 2020년 -0.556로 감소하였다(연평균 감소: 22.9%) (Figure 5). 이에 반해, 교통사고는 YLL이 1985년 562.5에서 2020년 115.2로 하락하였으며(연평균 감소: 3.8%), PARC가 1985년 -0.025에서 2020년 0.390으로 증가하며 가장 큰 연평균 증가(196.6%)을 보였다.

Table 3는 하위 범주의 질병 중 2020년 OECD 국가의 YLL 중앙값이

Table 3. Median, minimum, and maximum values of YLL and PARC in OECD by diagnosis

Diagnosis	YLL_{1985}				YLL_{2020}			
	OECD median	Korea (PARC)	Lowest (country)	Highest (country)	OECD median	Korea (PARC)	Lowest (country)	Highest (country)
Intentional self-harm	374.4	304.8 (0.235)	78.1 (Mexico)	1051.9 (Hungary)	265.4	575.6 (-1.000)	110.2 (Greece)	575.6 (Korea)
Malignant neoplasms of trachea, bronchus, lung	405.8	193.1 (0.761)	126.2 (Costa Rica)	642 (Hungary)	232.4	136.5 (0.55)	58 (Mexico)	598.7 (Hungary)
Malignant neoplasms of female breast[a]	409.8	66.5 (1.000)	66.5 (Korea)	626.6 (Luxembourg)	225.9	139.9 (1.000)	139.9 (Korea)	321.5 (Latvia)
Acute myocardial infarction	658.7	65.1 (1.000)	65.1 (Korea)	1576.8 (Ireland)	172.6	77.6 (0.856)	61.6 (Israel)	990.6 (Mexico)
Transport accidents	555.1	562.5 (-0.025)	270.3 (Chile)	856 (New Zealand)	153.1	115.2 (0.390)	55.8 (UK)	426.9 (Colombia)
Chronic liver diseases and cirrhosis	200.9	787.3 (-0.844)	38.6 (Iceland)	895.6 (Chile)	150.5	148.2 (0.017)	21.3 (Iceland)	545.5 (Estonia)
Cerebrovascular diseases	437.0	1270.3 (-1.000)	203.7 (Switzerland)	1270.3 (Korea)	145.6	145.8 (-0.001)	39.3 (Iceland)	499.5 (Latvia)
Malignant neoplasms of colon, rectum, and anus	175.0	60.5 (0.862)	42.1 (Mexico)	355.2 (New Zealand)	120.4	88.2 (0.826)	81.4 (Mexico)	271.6 (Hungary)
Malignant neoplasms of pancreas	80.5	42.9 (1.000)	42.9 (Korea)	151.6 (Iceland)	80.7	65.1 (0.386)	40.3 (Colombia)	124.3 (Hungary)
Diabetes mellitus	89.2	153.8 (-0.107)	26.4 (Iceland)	691.9 (Mexico)	66.9	56.4 (0.271)	28.3 (Switzerland)	1476.6 (Mexico)
Chronic obstructive pulmonary diseases	27.6	136.5 (0.108)	51.4 (Greece)	396.9 (New Zealand)	66.5	10.5 (0.995)	10.2 (Japan)	299.6 (Hungary)
Malignant neoplasms of ovary[a]	115.0	19.9 (-0.056)	15 (Korea)	166.5 (UK)	62.9	6.0 (-0.001)	26 (Luxembourg)	176.3 (Latvia)
Accidental poisoning	37.8	259.2 (-0.451)	0 (Luxembourg)	528.6 (Estonia)	59.7	9.1 (1.000)	9.1 (Korea)	865.4 (USA)
Malignant neoplasms of stomach	139.0	770.7 (-1.000)	54.4 (USA)	770.7 (Korea)	57.0	90.6 (-0.36)	28.5 (USA)	150.4 (Lithuania)
Pneumonia	128.7	253 (-0.204)	47.6 (Netherlands)	737.9 (Mexico)	53.6	59.7 (-0.010)	10.4 (Finland)	662.8 (Mexico)
Malignant neoplasms of prostate[b]	80.4	3.3 (1.000)	3.3 (Korea)	123.5 (Norway)	51.5	13.5 (1.000)	13.5 (Korea)	115.3 (Latvia)
Malignant neoplasms of liver	25.6	4.4 (-1.000)	5.1 (Greece)	266.9 (Korea)	47.3	136.6 (-1.000)	23.2 (Iceland)	136.6 (Korea)
Leukemia	102.6	94 (0.273)	71.2 (Norway)	184.4 (Luxembourg)	42.4	39.8 (0.071)	5.8 (Iceland)	95.1 (Mexico)
Malignant neoplasms of cervix uteri[a]	71.5	25.4 (0.645)	0 (Iceland)	321.3 (Chile)	42.1	34.7 (0.296)	17.1 (Switzerland)	151.1 (Lithuania)
Accidental falls	84.2	199.7 (-0.892)	34 (Israel)	213.7 (Hungary)	40.6	43.7 (-0.033)	9.2 (Israel)	135.8 (Lithuania)

YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; OECD, Organization for Economic Cooperation and Development.
[a]For women only. [b]For men only.

큰 질병 20개에 대한 결과이다(Table 3). 우리나라는 1985년 급성 심근경색과 유방, 난소, 전립선, 췌장의 악성 신생물에서 OECD 국가 중 가장 낮은 YLL을 보였으며, 2020년에는 유방과 전립선의 악성 신생물, 사고중독에 대해 가장 낮은 YLL을 보였다. 그러나 뇌혈관질환과 위와 간의 악성 신생물에 대해서는 1985년 OECD 국가 중 가장 높은 YLL을 보였으며, 2020년에는 고의적 자해, 간의 악성 신생물이 가장 높은 YLL 수치를 기록했다.

Table 4는 2020년 기준 우리나라의 YLL과 PARC 값에 따른 질병부담의 상대적 수준을 진단별로 판단하였다. 질병의 7.3%는 질병부담이 상대적으로 컸으며, 32.7%는 보통, 60.0%는 경미했다. 질병부담이 큰 질병으로는 파킨슨병, 위와 간의 악성 신생물, 고의적 자해가 있었다. 이들 중 파킨슨병과 위의 악성 신생물은 YLL과 PARC 값이 비교적 경미하였으나(파킨슨병: YLL 9.0, PARC -0.6; 위의 악성 신생물: YLL 90.6, PARC -0.4), 간의 악성 신생물과 고의적 자해의 경우 YLL과 PARC 값이 매우 높았다(간의 악성 신생물: YLL 136.6, PARC -1.0; 고의적 자해: YLL 575.6, PARC -1.0).

Table 4. Diagnostic classification according to the degree of YLL and PARC in 2020 from Korea

YLL	PARC		
	Bad (-1.0 to -0.33)	Medium (-0.33 to 0.33)	Good (0.33 to 1.0)
≥500	- Intentional self-harm (575.6, -1.0)	- External causes of mortality (863.2, 0.0)	- All causes of death (3146.9, 0.7) - Neoplasms (923.3, 1.0) - Malignant neoplasms (909.4, 1.0)
100–499	- Malignant neoplasms of liver (136.6, -1.0)	- Symptoms, signs, ill-defined causes (234.5, -0.1) - Diseases of the digestive system (199.2, 0.2) - Chronic liver diseases and cirrhosis (148.2, 0.0) - Cerebrovascular diseases (145.8, 0.0)	- Diseases of the circulatory system (382.6, 0.9) - Diseases of the respiratory system (382.6, 0.9) - Accidents (232.6, 0.8) - Malignant neoplasms of trachea, bronchus, lung (136.5, 0.5) - Malignant neoplasms of female breast (139.9, 1.0) - Ischemic heart diseases (114.5, 1.0) - Transport accidents (115.2, 0.4)
50–99	- Malignant neoplasms of stomach (90.6, -0.4)	- Diabetes mellitus (56.4, 0.3) - Certain infectious and parasitic diseases (56.2, 0.0) - Pneumonia (59.7, 0.0) - Complications of pregnancy, childbirth, and the puerperium (53.1, 0.3)	- Malignant neoplasms of colon, rectum, and anus (88.2, 0.8) - Certain conditions originating in the perinatal period (80.3, 0.7) - Acute myocardial infarction (77.6, 0.9) - Endocrine, nutritional, and metabolic diseases (75.4, 0.6) - Diseases of the nervous system (73.9, 1.0) - Malignant neoplasms of pancreas (65.1, 0.4)
30–49		- Accidental falls (43.7, 0.0) - Diseases of the genitourinary system (41.4, 0.0) - Leukemia (39.8, 0.1) - Malignant neoplasms of cervix uteri (34.7, 0.3)	- Congenital malformations and chromosomal abnormalities (40.1, 0.8) - Mental and behavioral disorders (36.9, 0.4)
≤29	- Parkinson's disease (9.0, -0.6)	- Assault (22.9, 0.1) - Diseases of the blood and blood-forming organs (13.4, 0.1) - Tuberculosis (10.5, -0.1) - Malignant neoplasms of ovary (6.0, 0.0)	- Malignant neoplasms of prostate (13.5, 1.0) - Chronic obstructive pulmonary diseases (10.5, 1.0) - Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (10.1, 0.4) - Accidental poisoning (9.1, 1.0) - Malignant neoplasms of bladder (7.8, 1.0) - Alzheimer's disease (4.5, 0.5) - Malignant melanoma of skin (4.4, 0.9) - Codes for special purposes: COVID-19 (3.9, 1.0) - Peptic ulcer (3.3, 0.6) - Dementia (2.8, 0.6) - Diseases of the skin and subcutaneous tissue (2.6, 0.6) - Asthma (2.5, 0.6) - Influenza (2.5, 0.5) - HIV-AIDS (1.6, 0.8) - Hodgkin's disease (0.7, 1.0)

In parentheses, the preceding value is YLL, and the following value is PARC.
YLL, potential years of life lost; PARC, positive value for relative comparison; COVID-19, coronavirus disease 2019; HIV, human immunodeficiency virus; AIDS, acquired immunodeficiency syndrome.

고 찰

이 연구는 우리나라 질병부담의 현황과 추이를 파악하기 위해 PARC index로 OECD의 YLL 데이터를 비교 · 분석하였다. 우리나라는 사망원인, 교통사고를 포함하여 다수의 질병에서 질병부담이 상대적으로 경미하였으나, 고의적 자해, 간과 위의 악성 신생물, 파킨슨병과 같은 소수의 질환에서는 질병부담이 컸다. 특히 우리나라의 고의적 자해와 간의 악성 신생물은 2020년 기준 OECD 국가들 중 가장 높은 YLL을 보였다.

우리나라의 사망원인은 35년(1985–2020년)간 YLL 연평균 3.6% 감소함으로, 상대적으로 취약한 국가(1985년, PARC -0.163)에서 양호한 국가로 탈바꿈하였다(2020년, PARC 0.748). 질병진단의 상위 범주에서, OECD 국가와 비교할 때 상대적으로 질병부담이 가장 감소한 질환은 특정 감염 및 기생충 질병으로(PARC 연평균 증가: 72.9%), 2020년의 YLL은 1985년 수치의 9.1%에 불과했다. 감염 및 기생충 질병은 1970년대와 1980년대 대국민 구충 및 예방사업의 영향으로, 감염률이 1971년 84.3%에서 1997년 2.4%까지 감소하였다[13].

이에 반해, 질병부담이 상대적으로 가장 증가한 질환은 주산기에 발생하는 특정 상태와 관련된 질병이다(PARC 연평균 감소: 5.7%). 주산기에 발생하는 특정 상태와 관련된 질병은 연평균 YLL 증가가 2.8%로 가장 컸으며, YLL이 1985년 대비 2020년에 약 8배 증가하였다. 우리나라 여성의 평균 초산연령은 OECD 중 가장 높은 수준이며, 1995년 26.2세에서 32.3세로 증가하였다[14,15]. 20–30대 여성의 흡연율은 약 20년간 2배가 증가하였다[16]. 산모 연령과 환경에 따른 불임과 주산기 여성의 흡연위험 증가 등은 미숙아 출산, 장애 환아 증가와 같은 주산기 질병위험 증가로 이어질 수 있다[17].

질병진단의 하위 범주에서, 상대적 질병부담이 가장 완화된 경우는 교통사고였다(PARC 연평균 증가: 196.6%). 2020년의 YLL은 1985년 대비 79.5%가 감소하여, 질병부담이 큰 수준에서 경미한 수준으로 완화되었다. 교통사고 사망은 1991년을 정점으로 2020년까지 77.1% 감소하였으며, 사고 및 부상은 2000년을 정점으로 2020년까지 31% 감소하였다[18]. 교통안전개선사업으로 설치된 시설물은 표지병 32.2%, 과속단속카메라 24.1%, 교통섬 4.5%와 같은 교통사고 감소효과가 존재했다[19].

반면, 고의적 자해는 1985년 대비 2020년에 1.9배가 증가하였으며, 상대적 질병부담은 경미한 수준(1985년, PARC 0.235)에서 매우 심각한 수준(2020년, PARC -1.000)으로 악화되었다. 특히 우리나라의 고의적 자해 수준은 OECD 국가 중 가장 높다. 우리나라의 고의적 자해 수준은 OECD 중앙값에 비해 2.2배 높고, 고의적 자해가 가장 낮은 OECD 국가인 그리스에 비해서는 5.2배 높기에 개선방안 모색이 긴급하다. 우리나라의 자살 수준은 인구 10만 명당 23.5명이며, 사망원인 5위를 차지한다[20]. 자살의 주요 원인으로는 정신질환, 유전적 및 생물학적 요인, 신체적 문제, 사회경제적 어려움, 비주류 성적취향, 심리적 스트레스 및 충동성이 있다[21-24]. 정부는 2004년 '제1차 자살예방기본계획'을 수립을 포함하여 국가적 차원의 자살예방을 노력해 왔으며[25], 현재는 2023년부터 2027년까지 수행될 제5차 자살예방기본계획의 수립단계에 있다[26]. 기존 자살예방정책과 관하여, 개선이 필요한 부분으로는 자살 고위험군 집중관리, 자살시도자 및 유족의 사후관리 강화, 범정부 차원의 협력 강화가 일컬어지고 있다. 이에, 10년 주기의 정신건강 검진 실시 및 치료 기반 마련, 자살시도자 및 유족의 정보 의무연계, 여성가족부 · 교육부 · 고용부 · 국방부의 협력을 통한 맞춤형 자살예방정책 강화가 필요하다[26].

우리나라가 OECD 국가 중 가장 높은 YLL을 기록한 또 다른 질병으로는 간의 악성 신생물이 있었다. 2020년 기준, 간의 악성 신생물의 YLL은 136.6으로, OECD 중앙값에 비해 2.9배, 가장 낮은 수치를 보유한 아이슬란드의 5.9배였다. 간의 악성 신생물은 1992년 이래 현재까지 상대적 질병부담이 가장 컸다. 또한 위의 악성 신생물과 파킨슨병도 질병부담이 심각한 수준이었다. 우리나라의 위의 악성 신생물은 1985년 이래 2010년까지 OECD 국가 대비 가장 심각한 질병 중 하나였다. 2011년 이후 2020년까지 질병부담이 완화되는 양상이 보이나, 현재까지 상대적 질병부담이 크다.

위암은 우리나라에서 2번째로 유병률이 많은 암이자, 암 사망률 4위를 차지하고 있다[27]. 위암은 염분 과다 섭취, 튀김 섭취, 과채 섭취 부족과 같은 식이 섭취 문제로 발생할 수 있다[28]. 식품의약품안전처는 2012년부터 '나트륨 저감화 종합대책'을 본격적으로 실시하였으며, 2012년 대비 2019년에는 성인의 나트륨 섭취량이 26.2% 감소하였다. 그럼에도 불구하고 국민 1명이 섭취하는 평균 나트륨 양은 세계보건기구(World Health Organization) 권고치보다 1.9배 더 많다. 특히 남성과 30–49세의 나트륨 섭취량은 2019년 기준 각각 3,851 mg, 3,763 mg로 권고치인 2,000 mg보다 크게 상회하였다[29]. 이에, 정부는 제3차 국민영양관리 기본계획(2022–2026년)의 추진 과제로 배달음식 어플리케이션에서 나트륨 조절기능 구현, 외식업소와 가공식품의 나트륨 저감 및 영양표시 제공 등을 통해 식품소비 선택권을 강화하고자 한다[30].

간암은 우리나라 암 사망률 2위이며, 알코올성 간질환, 비만, 당뇨는 간암의 발병위험을 높인다[31]. 알코올성 간질환 유병률은 1998–2001년 3.8%에서 2016–2017년 7%로 84.2% 증가했으며[32], 비만은 1995년 13.9%에서 2018년 35.7%로 156.8% 증가[33,34], 당뇨는 2007–2009년 9.6%에서 2016–2017년 10.8%로 12.5% 증가하였다[35]. 이에, 정부는 '국가 음주폐해예방사업'을 통해 음주조장환경을 개선하고

성인의 절주와 청소년 및 임산부 금주를 통한 음주 폐해를 예방하고자 노력하고 있다[36]. 보건복지부는 2020년 국민건강증진법을 개정하여 공공장소 음주제한을 제도화하고[37], 주류광고 규제를 국민건강증진법 시행령에서 법률로 상향 조정하여 광고 금지 시간대와 매체를 확대하였다[38]. 절주 기준 제시와 대국민 캠페인을 통한 절주 사회문화를 형성하고자 한다[39]. 또한 보건복지부는 '국가 비만관리 종합대책('18–'22)'과 '제5차 국민건강증종합계획('21–'30)'에 '건강생활실천지원금제 시범사업'을 도입하여 생활습관을 개선하고 음주, 비만, 당뇨 등의 위험을 낮추고 예방하고자 한다. 참여자의 건강생활 실천 노력에 따라 재정적 지원금을 제공함으로써 스스로가 건강관리의 주체(self-care)라는 인식을 강화하고자 한다[40].

파킨슨병의 질병부담은 1985년부터 2000년까지 급증하였고, 이후 2017년까지는 소폭 변동이 있었다. 상대적 질병부담은 2018년 이후 완화되는 양상을 보였으나, 여전히 큰 수준이다. 파킨슨병은 노인성 뇌질환의 일종이기에, 급격한 고령화에 따라 향후에도 유병률이 증가할 것으로 예상된다[41]. 보건복지부는 2017년 '치매국가책임제 추진계획' 발표 후, 전국 시군구에 치매안심센터 256개를 설치하여 인프라를 확충하고 장기요양서비스에 인지지원등급의 신설, 중증치매환자 치매의료비 건강보험 산정특례 적용 및 신경인지검사 · 자기공명영상(magnetic resonance imaging) 건강보험 적용으로 비용 부담을 완화하였다[42]. 그러나 65세 이상 추청 치매 환자가 2020년 84만 명에서 2030년 136명, 2050년 300만 명으로 증가할 것으로 추계되기에[43], 현재 시행되는 치매정책 사업의 예방분야 강화가 더욱 중요하다.

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, OECD health data에 등재되지 않은 진단의 경우, 분석에 포함되지 않았다. 둘째, OECD health data에 등재된 진단이더라도 OECD 회원국이 해당 자료를 제출하지 않은 경우, YLL과 PARC 값 산출이 불가능하였기에 해석에 있어 주의가 필요하다. 가령, 코로나19 데이터는 일본, 프랑스, 이탈리아 등의 21개국(OECD 전체의 55.3%)의 데이터가 존재하지 않아 이를 제외하고 분석하였다. 코로나19 데이터에 응답한 국가들은 코로나19 대응 효과성 지수가 다소 높은 축에 속했으나, 일관되지 않았다[44]. 셋째, 남녀에게 공통적으로 발생하는 질환에 대해 성별별 분석을 포함하지 않았기에, 성별의 차이보다는 전반적인 현황을 파악하기에 적합하다. 넷째, 분석도구로 사용된 PARC index는 절대평가가 아닌 상대평가 지표이기에 해석에 주의가 필요하다.

코로나19를 포함하여, 우리나라는 다른 OECD 국가들에 비해 질병부담이 상대적으로 경미한 편에 속한다. 그럼에도 불구하고 고의적 자해, 간의 악성 신생물의 질병부담은 매우 심각하며, 위의 악성 신생물과 파킨슨병 또한 질병부담이 크다. 보건의료정책의 계획 수립과 실행의 순위 결정에 있어, 상대적으로 질병부담이 심각한 질환들을 우선시할 필요가 있다. 질병부담이 큰 질환의 국가 보건사업 시행 시, 현 질환 규모와 심각도를 고려하여 관계부처의 통합적 운영, 자기관리(self-care) 강화, 맞춤형(person-centered) 정책을 시행한다면 효율적인 개선과 더불어 지속 가능한 보건의료환경 조성에 기여할 것이다.

이해상충

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 자원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구윤리와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

ORCID

Yun Hwa Jung: https://orcid.org/0000-0002-1428-5380;
Hye Jin Joo: https://orcid.org/0000-0003-1683-1143;
Eun-Cheol Park: https://orcid.org/0000-0002-2306-5398

REFERENCES

1. Park M, Youn HM, Park EC. Position value for relative comparison of healthcare status of Korea in 2019: comparison with countries of the Organization for Economic Cooperation and Development. Health Policy Manag 2022;32(1):113-121. DOI: https://doi.org/10.4332/KJHPA.2022.32.1.113
2. Yoon BJ, Lee JH. A comparative study of composite health measures. J Korean Soc Health Stat 2000;25(1):48-58.
3. Oh IH, Yoon SJ, Kim EJ. The burden of disease in Korea. J Korean Med Assoc 2011;54(6):646-652. DOI: https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.6.646
4. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019: update from the GBD 2019 Study. J Am Coll Cardiol 2020;76(25):2982-3021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010
5. Feigin VL, Krishnamurthi RV, Parmar P, Norrving B, Mensah GA, Bennett DA, et al. Update on the global burden of ischemic and hemorrhagic stroke in 1990-2013: the GBD 2013 Study. Neuroepidemiology 2015;45(3):161-176. DOI: https://doi.org/10.1159/000441085

6. Degenhardt L, Ferrari AJ, Calabria B, Hall WD, Norman RE, McGrath J, et al. The global epidemiology and contribution of cannabis use and dependence to the global burden of disease: results from the GBD 2010 study. PLoS One 2013;8(10):e76635. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076635
7. Murray CJ, Lopez AD; World Health Organization. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020: summary. Geneva: World Health Organization; 1996.
8. Murray CJ, Lopez AD. Health dimensions of sex and reproduction: the global burden of sexually transmitted diseases, HIV, maternal conditions, perinatal disorders, and congenital anomalies. Boston (MA): Harvard School of Public Health; 1998.
9. GBD 2017 Oral Disorders Collaborators; Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the global burden of disease 2017 study. J Dent Res 2020;99(4):362-373. DOI: https://doi.org/10.1177/0022034520908533
10. Korea Health Promotion Institute. A study on the calculation of health lifespan indicators of the National Health Promotion Comprehensive Plan. Seoul: Korea Health Promotion Institute; 2018.
11. Jang SI, Nam JM, Choi J, Park EC. Disease management index of potential years of life lost as a tool for setting priorities in national disease control using OECD health data. Health Policy 2014;115(1):92-99. DOI: https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2013.11.007
12. Joo HJ, Jang BN, Joo JH, Park EC, Jang SI. Unmet healthcare needs status and trend of South Korea in 2020. Health Policy Manag 2022;32(2):237-243. DOI: https://doi.org/10.4332/KJHPA.2022.32.2.237
13. Kim HS, Lee JH, Choi YH, Kim JH, Son HJ, Rhee PL, et al. Examination for helminth eggs and protozoan cysts in fecal samples from healthy Korean adults, 2000-2006. Korean J Med 2009;77(6):741-749.
14. Kim M. The rising trend in the birthing age and low birthrate policies. KIRI Ageing Rev [Internet] 2016 [cited 2023 May 10];(2):21-23. Available from: https://www.kiri.or.kr/pdf/%EC%A0%84%EB%AC%B8%EC%9E%90%EB%A3%8C/KIRI_20161010_1159.pdf
15. Choi M. Age of first childbirth in Korea. Kyunghyang Shinmun. 2022 Sep 25.
16. Hahm SK, Kim HS, Lee ES. Smoking and smoking cessation in women. J Korean Soc Res Nicotine Tob 2022;13(2):35-42. DOI: https://doi.org/10.25055/JKSRNT.2022.13.2.35
17. Oliveira LL, Gonçalves Ade C, Costa JS, Bonilha AL. Maternal and neonatal factors related to prematurity. Rev Esc Enferm USP 2016;50(3):382-389. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000400002
18. Statistics Korea. E-country indicator: traffic accident status. Daejeon: Statistics Korea; 2022.
19. Yoon YI, Lee SB, Lim JB, Park KS, Moon JS. Estimating traffic accident reduction effect of road safety facilities in intersesctions. J Korean Soc Transp 2017;35(2):129-142. DOI: https://doi.org/10.7470/jkst.2017.35.2.129
20. Park YJ. South Korea's suicide rate ranks first in OECD, women in their 20s and men in their teens increased significantly. Yonhap News. 2021 Sep 28.
21. Skegg K. Self-harm. Lancet 2005;366(9495):1471-1483. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67600-3
22. Turecki G, Brent DA, Gunnell D, O'Connor RC, Oquendo MA, Pirkis J, et al. Suicide and suicide risk. Nat Rev Dis Primers 2019;5(1):74. DOI: https://doi.org/10.1038/s41572-019-0121-0
23. Van Orden KA, Witte TK, Cukrowicz KC, Braithwaite SR, Selby EA, Joiner TE Jr. The interpersonal theory of suicide. Psychol Rev 2010;117(2):575-600. DOI: https://doi.org/10.1037/a0018697
24. Wetherall K, Cleare S, Eschle S, Ferguson E, O'Connor DB, O'Carroll RE, et al. From ideation to action: differentiating between those who think about suicide and those who attempt suicide in a national study of young adults. J Affect Disord 2018;241:475-483. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.07.074
25. Ministry of Health and Welfare. 2022 Suicide prevention project information. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021.
26. Ministry of Health and Welfare. Held a public hearing to establish the 5th Basic Plan for Suicide Prevention ('23-'27). Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2023.
27. Ministry of Health and Welfare. Cancer survival rate increased to 70.7%, incidence of breast cancer and prostate cancer is on the rise [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021 [cited 2023 May 10]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=369164&page=1
28. Brenner H, Rothenbacher D, Arndt V. Epidemiology of stomach cancer. Methods Mol Biol 2009;472:467-477. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-60327-492-0_23
29. Korea Disease Control and Prevention Agency. Noncommunicable disease statistics: trends in intake of sodium, 2010-2019. Public Health Wkly Rep 2021;14(40):2831-2832.

30. Ministry of Health and Welfare. The 3rd Basic Plan for National Nutrition Management. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022.
31. Kim BH, Park JW. Epidemiology of liver cancer in South Korea. Clin Mol Hepatol 2018;24(1):1-9. DOI: https://doi.org/10.3350/cmh.2017.0112
32. Park SH, Plank LD, Suk KT, Park YE, Lee J, Choi JH, et al. Trends in the prevalence of chronic liver disease in the Korean adult population, 1998-2017. Clin Mol Hepatol 2020;26(2):209-215. DOI: https://doi.org/10.3350/cmh.2019.0065
33. Kim DM, Kim KH. The changes in obesity prevalence and dietary habits in Korean adults by residential area during the last 10 years: based on the 4th (2007–2009) and the 7th (2016–2018) Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. Korean J Community Nutr 2021;26(1):37-47. DOI: https://doi.org/10.5720/kjcn.2021.26.1.37
34. Kim DM, Ahn CW, Nam SY. Prevalence of obesity in Korea. Obes Rev 2005;6(2):117-121. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2005.00173.x
35. Shin JY. Trends in the prevalence and management of diabetes in Korea: 2007-2017. Epidemiol Health 2019;41:e2019029. DOI: https://doi.org/10.4178/epih.e2019029
36. Ministry of Health and Welfare; Korea Health Promotion Institute. 2022 Integrated community health promotion project information (prevention of harmful effects of drinking). Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021.
37. Ministry of Health and Welfare. A fine of up to 100,000 won for drinking alcohol in a prohibited area designated by the local government. Sejong: Korea Policy Briefing; 2020.
38. Ministry of Health and Welfare; Korea Health Promotion Institute. Liquor advertisement compliance guide. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021.
39. Ministry of Health and Welfare. Action plan for the prevention of drinking deterioration [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2018 [cited 2023 May 10]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/modules/viewHtmlConv.jsp?BOARD_ID=140&CONT_SEQ=346622&FILE_SEQ=241319
40. Ministry of Health and Welfare; National Health Insurance Service. Guide to the pilot project for the healthy living practice subsidy system. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021.
41. Cheong HK, Kim YH, Lee J, Sung JH, Lee SE, Kim JW, et al. Nationwide survey on the prevalence of Parkinson's disease in Korea. Rep Natl Inst Health 2007;44:442-445.
42. Ministry of Health and Welfare. "Another family that stands by the side of dementia patients, the state is with us": achievements and challenges of the 4-year national responsibility system for dementia. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021.
43. Lee J, Kang M, Lee O, Kwak M, Seo JW, Go IS. Dementia status in Korea 2021. Seoul: National Medical Center; 2022.
44. Ryu JS. Comparison study of 6 nations' responding measures to COVID 19 and implications. Seoul: Yonsei University; 2021.