

한국인 질병의 장애가중치 측정에 관한 연구 : 호주 장애가중치와의 측정 결과 비교를 중심으로

도영경, 윤석준¹⁾, 이종규, 권영훈, 이상일²⁾, 김창엽³⁾, 박기동, 김용익, 신영수

서울대학교 의과대학 의료관리학교실, 고려대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾,
울산대학교 의과대학 예방의학교실²⁾, 서울대학교 보건대학원³⁾

Disability Weights for the Korean Burden of Disease Study : Focused on Comparison with Disability Weights in the Australian Burden of Disease Study

Young Kyung Do, Seok-Jun Yoon¹⁾, Jung-Kyu Lee, Young Hoon Kwon, Sang-Il Lee²⁾,
Chang-yup Kim³⁾, Kidong Park, Yong-Ik Kim, Youngsoo Shin

Department of Health Policy and Management, Seoul National University College of Medicine :
Department of Korea University College of Medicine¹⁾;
Department of Preventive Medicine, University of Ulsan College of Medicine²⁾;
Department of Public Health, Seoul National University Graduate School of Public Health³⁾,

Objectives: This study aimed to measure the disability weights for the Korean Burden of Disease study, and to compare them with those adopted in the Australian study to examine the validity and describe the distinctive features.

Methods : The standardized valuation protocol was developed from the Global Burden of Disease (GBD) study and the Dutch Disability Weights study. Disability weights were measured for 123 diseases of the Korean version of Disease Classification by three panels of 10 medical doctors each. Then, overall distribution, correlation coefficients, difference by each disease, and mean of differences by disease group were analyzed for comparison of disability weights between the Korean and Australian studies.

Results : Korean disability weights ranged from 0.037 to 0.927. While the rank correlation coefficient was moderate to high ($r_s=0.68$), Korean disability weights were higher than the corresponding Australian ones in 79.7% of the 118 diseases. Of these, war, leprosy, and most injuries showed the biggest

differences. On the contrary, many infectious and parasitic diseases comprised the greater part of diseases of which Korean disability weights were lower. The mean of the differences was the highest in injuries of GBD disease groups, and in cardiovascular disease, injuries, and malignant neoplasm of the Korean disease category.

Conclusions : Korean disability weights were found to be valid on the basis of overall distribution pattern and correlation, and are expected to be used as basic data for broadening the scope of burden of disease study. However, some distinctive features still remain to be explored in following studies.

Korean J Prev Med 2004;37(1):59-71

Key Words : health status, cost of illness, cross-cultural comparison, Korea

서 론

1990년대 초 이후 세계보건기구 등에 의해 수행되어 온 국제질병부담(Global Burden of Disease, 이하 GBD) 연구는 인구집단의 건강수준을 종합적으로 측정하는 지표로 장애보정생존년수(Disability-Adjusted Life Year, 이하 DALY)를 사용하였다 [1]. DALY는 인구집단의 건강수

준 측정에서 질병으로 인한 사망수준과 상병수준을 단일한 지수로 결합하여 표현하는 합성지표(composite indicator)의 하나이다 [2]. DALY는 조기사망으로 인한 질병부담 (Years of Life Lost due to premature mortality: YLL)과 장애로 인한 질병부담 (Years Lived with Disability: YLD)의 두 요소로 구성된다.

질병의 두 가지 효과인 사망수준과 상병

수준을 이와 같은 하나의 합성지표로 결합하기 위해서는 사망과 완전한 건강(full health) 사이에서 특정 질병상태의 상대적인 값, 즉 장애가중치가 결정되어야 한다. 이 장애가중치를 통하여, 비치명적 건강상태(non-fatal health outcome)로 인한 질병부담, 즉 장애로 인한 건강 손실 (Years Lived with Disability: 이하 YLD)의 크기를 산출할 수 있다. 가장적인 생존곡선에서 조기사망과 장애로 인한 건강 손실을 합산한 전체 질병부담은 $A+f(B)$ 로 산출되며, 이 중 $f(B)$ 가 YLD에 해당한다. 장애가

접수: 2003년 7월 3일, 채택: 2003년 11월 3일

* 본 연구는 보건복지부 보건과학기술연구개발사업의 지원에 의해 이루어진 것임. (01-PJ1-PG1-01CH10-0007)

책임저자: 도영경(서울시 중로구 연건동 28번지, 전화: 02-740-8361, 팩스: 02-743-2009, E-mail: vtmd12@snu.ac.kr)

중치는 YLD를 구하는 함수식 f(B)의 계수로 포함되어 있으며, 장애정도에 따라 생존곡선에서 B의 크기를 보정하는 역할을 한다(Figure 1).

장애가중치는 DALY 외에도 DALE (Disability-Adjusted Life Expectancy) [3,4], HeaLY(Healthy Life Years) [5,6] 등과 같이 인구집단의 건강수준 측정에서 비치명적 건강상태를 사망에 대하여 보정하여 포괄하고자 하는 합성지표에서는 필수적인 요소이다. 특정 질병으로 인한 사망과 질병상태를 하나의 지표로 결합하는 것뿐만 아니라, 여러 종류의 질병이나 사고로 인한 질병부담을 이같은 합성지표를 공통 척도(common metric) [7]로 이용하여 비교·합산할 수도 있다. 이것이 가능한 것은 본질적으로 장애가중치 때문이다. 따라서 장애가중치는 질병부담 연구의 여러 방법론적 주제 중에서도 핵심적인 중요성을 지닌다.

GBD 연구가 수행된 이후 여러 나라에서는 그 방법론에 따라 국가질병부담(National Burden of Disease) 연구를 수행하였다. 그 중에서는 기존 GBD 장애가중치를 사용한 나라도 있지만 독자적으로 측정한 장애가중치를 사용한 나라도 있다. 세계보건기구와 GBD 연구자들은, 국가질병부담 연구를 수행할 때 공통적인 GBD 장애가중치를 사용할 것을 권장하면서도, 각국이 원한다면 독자적으로 측정한 장애가중치를 사용하는 것도 동시에 권장하였다 [8]. GBD 장애가중치 사용을 권장한 일차적인 이유는 단일한 장애가중치를 사용함으로써 질병부담 연구의 주요 목적인 국가·지역간 질병부담의 비교가능성(comparability)을 확보하고자 한 것이었으나, 많은 나라에서 신속하고 원활한 연구 진행을 위해 연구 수행의 어려움을 최소화하고자 한 목적도 있었다. 반면, GBD 연구 이후 장애가중치 측정 방법론이 지속적으로 보완되고 있으며 국가·문화간 비교가능성에 관한 경험적 연구 자료가 아직 충분하지 않은 현실을 감안하여, 연구 여건이 비교적 양호한 나라에서는 국가별로 질병의 사회적 선호를 더 타당하게 반영할 수 있는 장

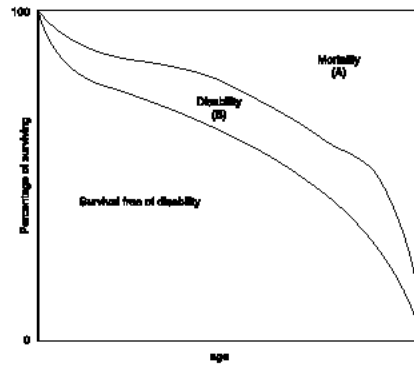


Figure 1. Summarizing population health from mortality and disability in the normative survivorship curve.

애가중치를 측정하였다. 예를 들어, 네덜란드에서는 국가질병부담 연구를 위하여 상당 수 질병에 대해 장애가중치를 독자적으로 측정하였으며 [9], 덴마크, 영국, 프랑스, 네덜란드, 스페인, 스웨덴의 참가자들로 이루어진 European Disability Weights Project [10]에서는 각국 참가자들에 의해 측정된 장애가중치를 비교하는 연구를 수행하였다. 인도, 파키스탄 등 여러 개발도상국에서도 일부 질병에 대해 장애가중치를 구하는 시도가 있었다. 그러나, 이들 나라에서 이루어진 연구들은 포괄적인 질병 범위에서 장애가중치를 측정하였다기보다는 네덜란드 연구와 같이 일부 질병에 대해 경중도의 단계(stage)별로 세분화하거나 건강상태 측정도구를 이용한 표준화된 기술(description)을 통해 장애가중치를 구하거나 하는 방법론적 보완을 시도한 것이다. 개발도상국의 연구는 지역사회 주민에게 적용가능한 간단한 방법을 통하여 일부 질병의 장애가중치를 측정하고, 그 결과를 전문가들에 의해 측정된 GBD 장애가중치와 비교함과 함께 질병부담 산출 결과에서도 차이가 나는지를 검토하는 것이 주 목적이었다. 따라서 GBD 연구 이후 현재까지 GBD 연구의 장애가중치를 완전히 대체할 수 있는 새로운 장애가중치 집합은 없는 실정이다. 비교적 최근에 수행된 호주 질병부담 연구는 기존 GBD 연구의 장애가중치와 네덜란드 연구의 장애가중치를 활용하면서도 추가된 항목에 대해서는 수학적 모형구축, 전문

가 평가를 통하여 전체 질병 범위에서 장애가중치를 구하였다 [11].

한편, 그동안 우리나라의 질병부담 연구는 기초 연구의 단계와 [12] 일부 질병 및 질병군에 대해 질병부담을 측정하는 단계 [6,13]를 경과하였다. 그러나 질병부담 연구의 기본적인 목적은 상이한 질병이나 위험요인의 질병부담을 계량화하여 비교하고 정책적 개입을 위한 보건의료자원 배분의 우선순위를 설정하는 것이므로, 한정된 질병 범위에서 이루어진 연구는 그 의미가 매우 제한적일 수밖에 없다. 최근 포괄적인 범위에서 한국인의 질병부담을 측정하고자 하는 일련의 연구가 수행되어 왔는데, 한국형 질병분류체계의 선정과 그 분류체계에 따라 사망과 상병 관련 역학지표를 산출하는 작업이 그 일환이다 [14,15]. 한국인 질병의 장애가중치 측정은 이 연구들과 함께 포괄적인 범위에서 질병부담을 측정하기 위해 필수적으로 요구되는 작업이다.

이와 같은 맥락에서, 국제질병부담 연구의 표준화된 프로토콜을 사용하여 한국형 질병분류체계에 따라 질병별 장애가중치를 측정하는 작업은 몇 가지 중요한 의의를 갖는다.

첫째, 포괄적인 범위에서 질병부담을 측정, 비교하기 위하여 필수적인 기초자료를 제공한다.

둘째, 국제질병부담 연구에서 권장하는 표준화된 프로토콜을 사용함으로써 장애가중치 및 질병부담 산출 결과를 비교 검토할 수 있다.

셋째, 우리나라 국민의 선호를 반영한 장애가중치를 확보함으로써, 한국인의 질병 부담 산출의 타당성을 제고할 수 있다.

넷째, 현재 GBD 연구는 국가·문화별 건강상태 측정의 양상을 비교하면서 각국의 경험적 자료를 필요로 하고 있는데 우리나라의 장애가중치 측정 결과를 제시하는 것은 그 연구에 기여할 수 있을 것이다.

이와 같은 배경에서, 본 연구는 포괄적인 질병분류체계에 따른 한국인 질병의 장애가중치를 표준화된 프로토콜을 통하여 측정하고 그 결과를 제시함으로써 향후 한국인의 질병부담 연구에 활용될 기초자료를 확보하는 데 일차적 목적을 두고 있다. 또한 기존 외국 연구에서 사용된 장애가중치와 비교함으로써, 우리나라 장애가중치 측정 결과의 타당도를 평가하고 향후 장애가중치의 국가간 비교 연구를 위해 우리나라 장애가중치의 특징적 양상을 검토하고자 하였다.

연구방법

1. 한국형 질병분류체계와 측정 대상 질병

GBD 연구의 질병분류체계는 I군(전염성, 모성, 주산기 및 영양 질환), II군(비전염성 질환), III군(사고 및 손상)의 대분류 아래 107개 질병을 포함하고 있다. 이 중 국내 발생이 거의 없는 전염성 질환을 제외하고 비전염성 질환 중 일부를 세분화하여 123개 질병으로 구성된 한국형 질병분류체계를 개발하였고 [14], 이 체계에 따라 포괄적인 범위에서 질병의 장애가중치를 측정하고자 하였다.

2. 장애가중치 측정자의 선정

1회당 10인의 패널이 참여하여 총 3회 측정이 이루어졌다. 전체 30인의 패널은 모두가 전문의 또는 박사학위를 가진 의사였으며, 연령 범위는 29~41세였고, 1차에 1명, 2·3차에 각 2명의 여성들이 참여하였다.

3. 장애가중치 측정 프로토콜 선정

장애가중치는 특정 질병상태에 대한 선호를 0과 1사이의 값으로 계량화한 것으로서, Visual Analogue Scale, Standard Gamble, Time Trade-Off, Person Trade-Off(이하 PTO) 방법 등이 주로 사용되어 왔다. GBD 연구에서는 PTO 방법을 기본으로 한 측정 프로토콜을 사용하였으며, 이후 네덜란드 장애가중치 연구 그룹도 유사한 프로토콜을 이용하였다. 우리나라 질병부담 연구에서도 GBD 연구와 네덜란드 장애가중치 연구에서 사용된 PTO 방법과 내삽법(interpolation)을 활용하여 개발한 측정 프로토콜을 이용하였다 [16].

4. 장애가중치 측정

PTO 방법은 많은 시간과 노력을 요하므로 질병분류체계의 모든 질병에 대하여 실시하기는 매우 어렵다. GBD 연구와 네덜란드 연구에서도 일부 지표질환(indicator conditions)을 선정하여 우선 장애가중치를 PTO 방법을 통해 측정하고 나머지 질병은 내삽법으로 구하였다. 본 연구에서도 다음과 같이 동일한 방법을 사용하였다.

1) 지표질환 선정 및 PTO 방법을 이용한 장애가중치 측정

네덜란드 연구에서 사용한 다음 선정 기준에 따라 한국형 질병분류체계에 속한 123개 중 16개의 지표질환을 선정하였다

(Table 1). 첫째, 공중보건학적으로 의미가 있고, 둘째, 비교적 잘 알려진 질환이어야 하며, 셋째, 이후 내삽 등에 활용될 수 있기 위하여 장애가중치 범위 전체를 포괄하도록 경중도가 골고루 분포해야 한다는 것이었다. 이 16개 지표질환에 대해서는 PTO 방법을 적용하여 장애가중치를 측정하였다. PTO 방법은 기본적으로 “특정 질병상태를 가진 n명의 사람들이 정확하게 1년 수명을 연장하는 것과 1,000명의 건강한 사람들이 정확하게 1년 수명을 연장하는 선택 사이에서 무차별(indifferent)하게 되는 n”을 구하는 방법(PTO1)이다. 이 질문은 1,000명의 건강한 사람들과 비교하여 특정 질병상태를 가진 사람들 몇 명이 자원 배분을 위한 사회적 선택에서 동일하게 평가될 수 있겠느냐는 물음이다. GBD 및 네덜란드 연구의 프로토콜에서는, 장애를 입고 난 후 적응되기 전(pre-adapted) 상태와 적응된(adapted) 상태에 따라 평가가 달라지는 틀 고정 효과(framing effect) [1]를 고려하여 PTO2 방법을 PTO1과 함께 사용하였다. PTO2는 “특정 질병상태를 가진 n명의 사람들이 건강을 완전히 회복하여 정확하게 1년 수명을 연장하는 것과, 위의 장애를 가진 n명의 사람들과 함께 1,000명의 건강한 사람들이 정확하게 1년 수명을 연장하는 선택 사이에서 무차별하게 되는 n”을 질문하

Table 1. Indicator conditions

No.	Indicator conditions	KDW*	ADW†
1	Iron-deficiency anemia	0.037	0.064
2	Influenza, pneumonia	0.135	0.210
3	Peptic ulcer disease	0.151	0.066
4	Chronic back pain	0.154	0.060
5	Low birth weight	0.256	0.359
6	Hepatitis B and hepatitis C	0.344	0.344
7	Diabetes mellitus	0.394	0.212
8	Epilepsy	0.433	0.110
9	Rheumatic heart disease	0.616	0.180
10	Unipolar major depression	0.660	0.417
11	Ischemic heart disease	0.727	0.308
12	Stomach cancer	0.847	0.643
13	Colon and rectum cancers	0.863	0.564
14	Down Syndrome	0.866	0.550
15	Schizophrenia	0.882	0.434
16	Dementia	0.911	0.613

* Korean disability weights, † Australian disability weights(shown for reference)

는 방법이다. 이 물음은 현재 질병상태가 동일한 상태로 유지(adapted)된다고 전제하는 PTO1과는 달리, 건강한 상태로의 회복 가능성(pre-adapted)을 염두에 둔 것이다. 즉, 특정 장애를 가진 일정 명수(1,000 이상)의 사람이 완전한 건강상태로 회복되는 것이, 건강한 사람 1,000명의 건강을 유지하는 것과 함께 동일한 명수의 특정 장애상태의 유지와 같게 평가되도록 하는 일정 명수를 도출하라는 물음이다. 따라서 그 값이 크면 클수록 완전히 회복된 상태와 특정 장애상태의 차이는 감소하게 되며, 장애가중치는 감소하게 된다. 기존 연구의 프로토콜과 같이 이 연구에서도 PTO 측정 방법에서 틀 고정 효과를 줄이고 PTO1-PTO2 방법 간의 내적일관성을 기하기 위해 각 패널들은 배포된 PTO1-PTO2 전환표(conversion table)를 참고하여 자신의 값을 수정할 수 있었다. 패널 구성원들은 PTO1 값을 기준으로 자유로이 토론하였는데, 주로 극단치를 제시한 패널이 자신의 근거를 제시하고 그것을 참고하여 수정 제안을 하도록 하였다. 토론 중 세 번까지 PTO1 값을 제시할 수 있도록 하였고, 토론 과정에서 최종적으로 제시한 PTO1 값을 다음의 공식에 대입하여 장애가중치를 구하였다. 이 공식의 의미를 보면 다음과 같다. PTO1의 값이 1,000 이상의 범위에서 커지면 커질수록, 즉 건강한 사람 1,000명의 생명을 연장하는 것과 무차별하게 되는 특정 질병상태의 명수가 많으면 많을수록 이는 중증의 질병상태를 의미하게 되고, 공식의 1000/PTO1 항의 크기는 작아지면서 장애가중치는 1에 수렴하게 된다. 반대로 1,000에 가까워질수록 1000/PTO1 항은 1에 수렴하여 장애가중치는 0의 방향으로 가까워진다. 이는 건강한 사람 1,000명의 생명을 연장하는 선택과 차이가 점점 감소한다는 의미가 된다.

$$\text{Disability Weight} = 1 - \frac{1000}{\text{PTO1}}$$

10명의 패널 각각으로부터 제출된 10개 장애가중치의 중앙값(median)을 취하여 각 라운드의 장애가중치로 삼았다. 최종적인 장애가중치는 세 라운드의 산술평균

을 취하였다.

2) 내삽법을 통한 지표질환 외 질병의 장애가중치 측정

지표질환이 아닌 107개 질병은 바로 전에 PTO 방법을 통해 구한 16개 지표질환의 장애가중치가 표시된 Visual Analogue Scale (VAS) 위에 내삽하도록 하여 장애가중치를 구하도록 하였다. 107개 질병은 전원이 답해야 하는 7개의 공통핵심질병(common core disease)과 나머지 100개의 질병으로 구성되었는데, 이 100개의 질병은 10명 중 3명의 패널에서 동일 질병이 나타나도록 중복되도록 추출하여 패널당 30개 질병이 할당되었다. 결국, 각 패널은 공통핵심질병 7개와 함께 패널마다 각기 다른 세트의 30개의 질병을 포함한 총 37개의 질병에 대하여 내삽법을 통해 장애가중치를 제시하였다. 이는 100개 질병 전체의 내삽에 소요되는 시간을 줄여 패널들의 집중도를 저하시키지 않고 네덜란드 연구 프로토콜에 따라 장애가중치 측정의 신뢰도 평가를 할 수 있도록 하기 위해 고안된 것이었다 [9].

4. 호주 장애가중치와의 비교

각국의 질병부담 연구 과정에서 측정된 장애가중치는 일반적으로 기존 외국 연구 결과와 비교함으로써 타당도를 평가하고 있다 [9,11]. 우리나라 장애가중치를 비교할 기존 연구로는 호주 질병부담 연구를 선정하였다. 호주 연구는 GBD 및 네덜란드 연구 등 선행 질병부담 연구 성과를 종합하여 가장 최근에 수행된 국가질병부담 연구 중의 하나이며, 독자적으로 장애가중치를 측정하지는 않았으나 기존 연구의 장애가중치를 골고루 포괄하고 있고, 우리나라와 가장 유사한 질병분류체계를 지니고 있다는 장점이 있었다.

한국형 질병분류체계에 속한 123개 질병 중 GBD 연구 및 호주 연구 어디에도 포함되지 않고 우리나라에만 포함되어 있는 음부헤르페스, 비타민A결핍, 유행성 이하선염, 수두, 당뇨외 내분비질환의 5개 질병을 제외한 118개 질병을 대상으로 비교하였다. 이 118개 질병 중 직접적인 비교 대상인 호주 연구에서는 포함되지 않

은 8개 질병은 GBD 연구의 장애가중치를 사용하였다.

먼저 우리나라 장애가중치의 타당도를 평가하기 위하여, 두 연구의 장애가중치 간에 전체 118개 질병 및 PTO 방법을 이용한 16개 지표질환의 장애가중치 분포 양상을 관찰하고, 단순상관계수 및 순위상관계수를 구하였다. 그리고 우리나라 장애가중치의 특징적 양상을 관찰하기 위하여 질병분류체계의 각 질병별 차이(difference)와 질병군별 장애가중치 차이의 평균을 구하였다.

이상 전체적인 연구의 개념도는 그림에서 제시된 바와 같다 (Figure 2).

연구결과

1. 장애가중치 측정 결과

한국형 질병분류체계에 포함된 전체 123개 질병의 장애가중치 측정 결과는 표에서 제시된 바와 같다 (Table 2). 제시 순서는 GBD 대분류 질병군과 한국형 질병분류체계의 19개 질병군 순서를 따랐으며, 질병군 내에서는 장애가중치가 높은 질병이 먼저 제시되었다.

전체 장애가중치는 0.037(철결핍성빈혈)부터 0.927(무뇌증)의 범위에서 분포하고 있었다. 주요 질병군별로 장애가중치가 가장 높은 질병과 가장 낮은 질병을 순서대로 각각 열거하면, 전염성 및 기생충성 질병에서는 HIV감염(0.872)과 설사병(0.106), 모성질환에서는 산모패혈증(0.579)과 유산(0.207), 악성종양에서는 체장암(0.892)과 자궁경부암(0.727), 정신장애에서는 정신분열증(0.882)과 주의력결핍과잉행동장애(0.356), 신경계 및 감각기관 장애에서는 치매(0.911)와 백내장(0.293), 심혈관계질환에서는 뇌졸중(0.796)과 심막염(0.550), 근골격계질환에서는 류마티스관절염(0.497)과 만성요통(0.154), 선천성기형에서는 무뇌증(0.927)과 척추이분증(0.257)이었다.

2. 호주 장애가중치와의 비교

1) 16개 지표질환 장애가중치의 분포

Table 2. Disability weights for the Korean Burden of Disease Study: GBD Disease Group I, II

GBD Disease Group	Category	Disease	Disability Weight	
Group I :Communicable, maternal,perinatal, nutritional nutritional conditions	Infectious parasitic disease	HIV	0.872	
		Poliomyelitis	0.661	
		Japanese encephalitis	0.654	
		Bacterial meningitis and meningococcaemia	0.624	
		Leprosy	0.597	
		Diphtheria	0.378	
		Tetanus	0.354	
		Hepatitis B and hepatitis C	0.344	
		Tuberculosis	0.325	
		Lymphatic filariasis	0.316	
		Chagas disease	0.276	
		Syphilis	0.247	
		Dengue	0.245	
		Malaria	0.224	
		Schistosomiasis	0.215	
		Ancylostomiasis and necatoriasis	0.212	
		Trachoma	0.179	
		Onchocerciasis	0.179	
		Chlamydia	0.172	
		Rubella	0.162	
		Pertussis	0.157	
		Trichuriasis	0.157	
		Trypanosomiasis	0.156	
		Herpes genitalia	0.151	
		Mumps	0.140	
		Gonorrhoea	0.139	
		Leishmaniasis	0.126	
		Measles	0.123	
		Ascariasis	0.122	
		Chickenpox	0.117	
		Diarrheal diseases	0.106	
		Acute respiratory infection	Otitis media	0.175
			Influenza, pneumonia	0.135
			Upper respiratory infection	0.052
		Maternal conditions	Maternal sepsis	0.579
			Maternal hemorrhage	0.425
			Hypertensive disorders of pregnancy	0.389
			Obstructed labour	0.363
		Conditions arising during perinatal period	Abortion	0.207
			Birth asphyxia and birth trauma	0.590
			Low birth weight	0.256
		Nutritional deficiencies	Protein-energy malnutrition	0.287
			Iodine deficiency	0.172
			Vitamin A deficiency	0.079
			Iron-deficiency anemia	0.037
		Group II : Non-communicable diseases	Malignant neoplasm	Pancreas cancer
Liver cancer	0.870			
Gallbladder cancer	0.865			
Brain tumor	0.865			
Trachea, bronchus and lung cancers	0.864			
Colon and rectum cancers	0.863			
Oesophagus cancer	0.863			
Stomach cancer	0.847			
Mouth and oropharynx cancers	0.846			
Lymphomas and multiple myeloma	0.842			
Kidney cancer	0.839			
Leukemia	0.836			
Ovarian cancer	0.831			
Bladder cancer	0.831			
Breast cancer	0.819			
Corpus uteri cancer	0.812			
Bone and Cartilage cancer	0.800			
Prostate cancer	0.791			
Thyroid cancer	0.771			
Melanoma and other skin cancer	0.770			
Cervix uteri cancer	0.727			

Table 2. Disability weights for the Korean Burden of Disease Study: GBD Disease Group II, III (continued)

GBD Disease Group	Category	Disease	Disability Weight	
Group II : Non-communicable diseases (continued)	Diabetes and endocrine disorder	Diabetes mellitus	0.394	
		Endocrine disorders	0.373	
	Mental disorder	Schizophrenia	0.882	
		Mental retardation	0.838	
		Autism and Asperger's syndrome	0.691	
		Bipolar disorder	0.660	
		Unipolar major depression	0.660	
		Borderline personality disorder	0.577	
		Obsessive-compulsive disorder	0.457	
		Panic disorder	0.433	
		Substance use disorder	0.382	
		Eating disorder	0.375	
		Post-traumatic stress disorder	0.362	
		Attention-deficit hyperactivity disorder	0.356	
		Nervous system and sense organ disorders	Dementia	0.911
			Multiple sclerosis	0.716
			Parkinson's disease	0.690
	Glaucoma		0.451	
	Epilepsy		0.433	
	Cataracts		0.293	
	Cardiovascular disease		CVA	0.796
			Ischemic heart disease	0.727
			Rheumatic heart disease	0.616
	Chronic respiratory disease		Pericarditis	0.550
		COPD	0.508	
	Diseases of the digestive system	Asthma	0.504	
		Cirrhosis of the liver	0.794	
	Genitourinary disease	Appendicitis	0.195	
		Peptic ulcer disease	0.151	
	Skin disease	Nephritis and nephrosis	0.424	
		Benign prostatic hypertrophy	0.257	
	Musculoskeletal disease	Skin disease	0.112	
		Rheumatoid arthritis	0.497	
	Congenital anomalies	Osteoarthritis	0.346	
		Hemiated intervertebral disc	0.281	
		Chronic back pain	0.154	
		Anencephaly	0.927	
		Down Syndrome	0.866	
		Oesophageal atresia	0.772	
		Congenital heart disease	0.721	
		Anorectal atresia	0.501	
		Renal agenesis	0.488	
		Cleft lip	0.414	
		Abdominal wall defect	0.263	
		Spina bifida	0.257	
		Edentulism	0.267	
		Periodontal disease	0.138	
		Dental caries	0.044	
	Group III : Unintentional and intentional injuries	Unintentional injuries	Drownings	0.677
			Road traffic accidents	0.626
			Fires	0.588
			Poisonings	0.540
			Falls	0.409
Intentional injuries		Other unintentional injuries	0.287	
		War	0.835	
		Self-inflicted injuries	0.299	
		Violence	0.295	

PTO 방법을 사용한 16개 지표질환의 장애가중치를 호주 연구의 장애가중치와 비교한 결과(Figure 3), 호주 연구의 장애가중치도 우리나라 장애가중치가 증가함에 따라 우상향하는 추세라고 볼 수는 있

나 장애가중치가 중등도인 질병의 경우에는 다른 양상을 보이고 있다. 여기에서는 우리나라 지표질환의 장애가중치를 기준으로 가장 낮은 것이 1, 가장 높은 것이 16의 순서로 제시되었다.

2) 장애가중치의 전반적 분포

동일 질병에 대하여 호주의 장애가중치를 가로 좌표값으로, 우리나라의 장애가중치를 세로 좌표값으로 주고 2차원 좌표상의 점으로 표시하였을 때(Figure 4), 많

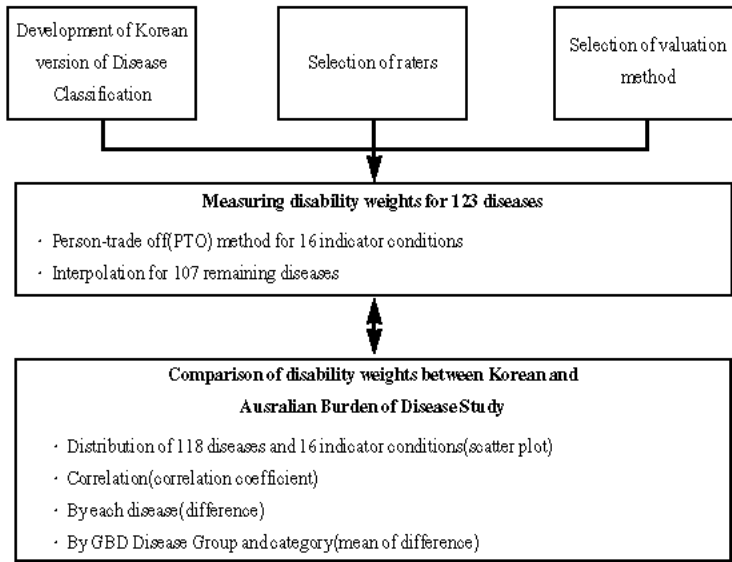


Figure 2. Overall framework of the study.

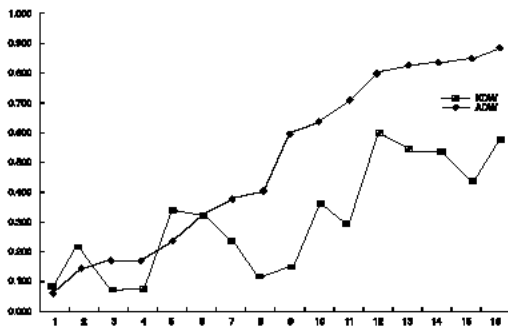


Figure 3. Comparison of disability weights for 16 indicator conditions.

Note. The numbers of the horizontal axis represent the indicator conditions listed in Table 1.

은 점이 $y=x$ 기준선보다 위에 존재하여 다수 질병에서 우리나라의 장애가중치가 호주보다 더 높게 측정되었음을 알 수 있다. 그 중에서도 특히 악성종양(C)과 사고 및 손상(W)에 속한 질병의 다수가 기준선 위에 분포하였다. 또한 우리나라의 장애가중치는 0.6~0.8 이상의 높은 구간에 상대적으로 더 많이 분포하였다.

3) 두 연구의 장애가중치의 상관

전체 비교 대상인 118개 질병에 대하여 두 연구의 장애가중치의 피어슨 상관계수와 스피어만 순위상관계수를 계산하였을 때, 각각 0.69 ($p<0.0001$)과 0.68 ($p<0.0001$)로 나타났다. 16개 지표질환에 대하여 장애가중치의 피어슨 상관계수와 스피어만 순위상관계수는 각각 0.84

($p<0.0001$), 0.81 ($p=0.0001$)로 계산되어, 전체 질병을 대상으로 계산한 결과보다 높게 나타났다.

4) 질병별 비교

단위 질병별로 장애가중치의 크기를 비교하였을 때, 94개 질병(79.7%)에서 우리나라의 장애가중치가 더 높게 나타났다. 이 중 장애가중치 차이가 큰 질병은 전쟁, 나병, 선천성심질환, 산모태혈증, 양극성 장애 등이었다. 우리나라의 장애가중치가 더 낮은 질병 중 호주와의 차이가 큰 것은 홍역, 충수돌기염, 복벽결손, 파상풍, 주혈 흡충증 등이었다(Table 3). 우리나라의 장애가중치가 0.8 이상으로 가장 높은 군에 속하는 질병은 무뇌증, 치매, 횡장암, 정신분열증, HIV 감염 등이었다(Table 4).

5) 질병군별 비교

질병군별로 특징적 양상을 관찰하기 위하여 질병군별 장애가중치 차이의 평균을 구하였을 때, GBD 3개 대분류 질병군에서는 III군(사고 및 손상)이 가장 크고, II군(비전염성 질환), I군(전염성, 모성, 산기 및 영양 질환) 순으로 크게 나타났다. 한국형 질병분류체계의 19개 질병군에서 장애가중치 차이의 평균은 심혈관계질환, 사고 및 손상, 악성종양에서 크게 나타났다(Table 5).

고찰

1. 한국인 질병의 장애가중치 측정의 의의

본 연구에서는 질병부담 연구를 위하여 개발된 한국형 질병분류체계에 속한 123개 질병에 대하여 국제질병부담 연구의 표준화된 프로토콜을 사용하여 장애가중치를 측정, 제시하였다. 본 연구의 결과는 우리나라 질병부담 연구에서 다음과 같은 의의를 지닌다.

첫째, 질병별 장애가중치 측정 결과가 질병분류체계의 포괄적인 범위에서 제시됨으로써, 향후 질병 및 질병군과 위험요인에 관한 질병부담 연구가 폭넓게 수행될 수 있는 기반을 확보하게 된 점이다. 그동안 우리나라에서 수행된 질병부담 연구는 암질환, 고혈압과 같이 일부 질병 및 질병군에 한정되어 있었는데, 폭넓은 범위에서 연구가 이루어지지 못한 주요 제한점은 역학 자료의 미비 외에도 질병별 장애가중치 자료가 확보되지 않은 점이였다. 연구대상 질병 범위가 확대될 수 있을 뿐만 아니라 향후 주요 위험요인의 질병부담 산출이 가능해질 것이다. 위험요인의 질병부담은 특정 위험요인과 관련되어 있다고 밝혀진 여러 질병의 질병부담을 계산하는데, 이는 포괄적인 범위에서 질병 장애가중치가 확보되어 있지 않으면 불가능하다. 최근 세계보건기구는 전세계적으로 비전염성질환(non-communicable disease)의 질병부담이 크게 증가함에 따라, 생활습관 등 위험요인의 질병부담을 산출하여 우선순위가 높은 주요 위험요인

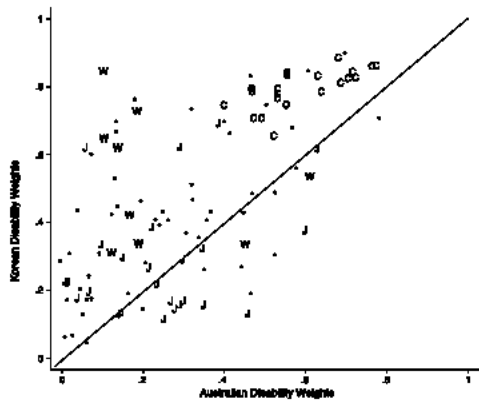


Figure 4. Scatter plot of disability weights.

Note. c : malignant neoplasm, J : infectious and parasitic disease, W : injuries according to the Korean version of Disease Classification. Asterisks represent all the other diseases. A line of $y=x$ are drawn for the sake of comparison.

Table 3. Differences of disability weights by disease

Disease	KDW*	ADW†	KDW-ADW
Highest 10			
War	0.835	0.120	0.71
Leprosy	0.597	0.077	0.52
Congenital heart disease	0.721	0.207	0.51
Maternal sepsis	0.579	0.090	0.49
Bipolar disorder	0.660	0.176	0.48
Road traffic accidents	0.626	0.149	0.48
Drownings	0.677	0.211	0.47
Cirrhosis of the liver	0.794	0.339	0.46
Schizophrenia	0.882	0.434	0.45
Rheumatic heart disease	0.616	0.180	0.44
Lowest 10			
Measles	0.123	0.473	-0.35
Appendicitis	0.195	0.463	0.27
Abdominal wall defect	0.263	0.525	-0.26
Tetanus	0.354	0.612	-0.26
Trypanosomiasis	0.156	0.350	-0.19
Spina bifida	0.257	0.447	-0.19
Diarrheal diseases	0.106	0.257	-0.15
Self-inflicted injuries	0.299	0.447	-0.15
Gonorrhoea	0.139	0.277	-0.14
Rubella	0.162	0.291	-0.13

* Korean disability weights, † Australian disability weights

Note. Here are listed only highest 10 and lowest 10 diseases in terms of the differences with sign.

을 구명하고 대책을 수립할 것을 촉구하였다 [17]. 비전염성질환의 예방 및 건강증진의 측면에서도 질병별 접근법보다 위험요인별 접근법이 권장되고 있으므로 우리나라에서도 향후 보건사업의 우선순위를 설정하고 효과를 평가하기 위한 위험요인의 질병부담 연구가 시급히 수행되어야 할 것이다. 본 연구의 장애가중치 측정 결과는 그러한 방향의 연구를 수행하는

데 필수적인 자료로 활용될 것이다.

둘째, 본 연구의 결과를 통하여 비치명적 건강상태를 포괄하는 질병부담 측정 연구가 더욱 활발하게 수행될 수 있을 것이다. 그동안 우리나라 질병부담 연구에서 DALY의 구성 요소 중, 조기사망으로 인한 상실년수(YLL)에 관한 연구는 수행된 바 있으나 [18,19], 장애로 인한 건강손실(YLD)에 관한 연구는 전술한 일부

질환에 대해서만 수행되었다. 사망자료에 비해 역학 자료의 확보가 더 어렵고 타당도가 낮다는 점 등 여러 원인이 있겠으나 질병별 장애가중치가 확보되지 않은 점 또한 주요한 원인으로 작용하였다. 인구 집단의 건강수준 측정에서 비치명적 건강상태를 중요하게 고려하고자 하는 질병부담 연구의 취지에 비추어 볼 때, 질병의 사회적 부담을 타당하게 계량화하기 위해서는 YLD의 산출이 필수적이다. GBD 연구를 통해서, 생명을 크게 단축시키지는 않으면서 장애정도가 높은 정신질환 등이 예상보다 훨씬 큰 질병부담(undefined and hidden burden)을 갖는 것으로 밝혀진 바 있다. 또한 개발도상국에서도 비전염성 질환의 질병부담이 급격하게 증가하고 있고 [17], 사고 및 손상의 후유 장애로 인한 질병부담이 매우 높다는 사실이 여러 연구에서 계량적으로 확인되었다. 우리나라에서도 이와 같은 방향의 연구가 시급히 이루어져야 할 것이다.

셋째, GBD 연구 등 선형 질병부담 연구의 표준화된 프로토콜을 사용하였으므로 장애가중치 자체의 비교 연구는 물론이고 질병부담 산출 결과의 비교가 가능할 것이다. 기존 국내 질병부담 연구에서는 델파이기법과 같은 임시적이고 대체적인 방법을 통하여 구한 장애가중치를 이용하였고 [20], 이는 연구 자체의 제한점으로 지적되어 왔다. 각 연구마다 다른 측정방법과 측정자에 기반한 장애가중치를 사용하면 질병부담 연구의 주 목적인 질병으로 인한 사회적 부담의 계량적 비교는 그 의미가 현저히 감소할 것이다.

넷째, 이 연구의 결과는 우리나라 측정자에 의해 측정된 것이므로 우리나라 국민의 질병에 대한 사회적 선호를 타당하게 반영한 질병부담 산출을 가능하게 한다. 그런데, 우리나라의 독자적인 장애가중치를 측정했다고 해서, 질병부담의 국가간 비교를 위해 공통적인 장애가중치를 적용할 수 없음을 의미하는 것은 아니다. 그것은 이후 질병부담의 산출 단계에서 GBD 연구에서 권장하는 공통적인 장애가중치를 적용하여 민감도 분석과 같은 방법으로 어렵지 않게 수행할 수 있을 것이기 때

Table 4. Diseases with disability weights of 0.8 or more in the Korean Burden of Disease study

Rank order	Disease	KDW*	ADW†
1	Anencephaly	0.927	1.000
2	Dementia	0.911	0.613
3	Pancreas cancer	0.892	0.598
4	Schizophrenia	0.882	0.434
5	HIV	0.872	0.505
6	Liver cancer	0.870	0.518
7	Down Syndrome	0.866	0.550
8	Gallbladder cancer	0.865	0.518
9	Brain tumor	0.865	0.635
10	Trachea, bronchus and lung cancers	0.864	0.681
11	Colon and rectum cancers	0.863	0.564
12	Oesophagus cancer	0.863	0.690
13	Stomach cancer	0.847	0.643
14	Mouth and oropharynx cancers	0.846	0.626
15	Lymphomas and multiple myeloma	0.842	0.503
16	Kidney cancer	0.839	0.440
17	Mental retardation	0.838	0.575
18	Leukemia	0.836	0.605
19	War	0.835	0.120
20	Ovarian cancer	0.831	0.502
21	Bladder cancer	0.831	0.440
22	Breast cancer	0.819	0.571
23	Corpus uteri cancer	0.812	0.502
24	Bone and cartilage cancer	0.800	0.526

* Korean disability weights, † Australian disability weights
 Note. Corresponding Australian disability weights are presented for reference.

Table 5. Mean of differences by GBD disease group and Korean disease category

GBD Disease Group	Mean*	Category of Korean Burden of Disease study	Mean*
I	0.155	Infectious and parasitic disease(n=28)	0.155
		Acute respiratory infection(n=3)	0.037
		Maternal conditions(n=5)	0.232
		Condition arising during perinatal disease(n=2)	0.145
		Nutritional deficiencies(n=3)	0.147
II	0.235	Malignant neoplasm(n=21)	0.291
		Diabetes and endocrine disorder(n=1)	0.182
		Mental disorder(n=12)	0.201
		Nervous system and sense organ disorders(n=6)	0.210
		Cardiovascular disease(n=4)	0.345
		Chronic respiratory disease(n=2)	0.266
		Diseases of the digestive system(n=3)	0.270
		Genitourinary disease(n=2)	0.135
		Skin disease(n=1)	0.060
		Musculoskeletal disease(n=4)	0.118
		Congenital anomalies(n=9)	0.239
III	0.318	Oral health(n=3)	0.143
		Unintentional injuries(n=6)	0.309
		Intentional injuries(n=3)	0.331
Total	0.214	All diseases(n=118)	0.214

* Mean of differences between Korean and Australian disability weights

문이다. 실제로 외국에서도 다른 연구의 장애가중치를 적용하였을 때 질병부담 산출 결과의 차이에 대한 연구가 이루어진 바 있다 [21]. 연구 결과에서 나타나듯이, 우리나라 연구의 장애가중치가 호주 연구에 비해 전반적으로 높게 측정되었는데, 현재의 장애가중치가 질병에 대한 우리나라의 실제 사회적 선호에 비해 과도하게 반영되었다면 최종적으로 산출될 우리나라 질병부담을 과대평가할 우려가 있다. 이런 점을 고려하여 현재 GBD 연구에서 개발 중인 장애가중치 및 비교의 의미가 있는 다른 나라 연구의 장애가중치를 적용하여 분석해 보는 것도 필요할 것이다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

1) 장애가중치 측정 결과 및 타당도
 여러 나라의 연구에서 장애가중치의 기수적 수치(cardinal value)는 질병에 따라 다양한 정도의 차이를 보이므로 [22,23], 전체 질병 장애가중치의 타당도를 평가하는 것은 매우 어려운 일이다. 따라서 상이한 연구들 간에 장애가중치 결과의 타당도를 검토하기 위해 일차적으로 사용하는 방법은 전반적 분포와 서수적 순위(ordinal rank)의 상관을 이용한 비교이다 [10,22,24]. 서수적 순위를 사용하는 이유는, 지역과 문화를 막론하고 상이한 질병 상태로 인한 상대적 평가 순위는 비교적 유사할 것이라는 가정 때문이다. 그러나 타당도를 판정하기 위한 순위상관계수의 명확한 기준을 설정하기 어렵다는 문제는 여전히 남는다. 장애가중치 측정이 표준화된 프로토콜에 따라 수행되었고, 전반적인 분포에서 기존 연구와 유사한 경향 또는 중등도 이상의 순위상관을 보이면, 사회문화적 차이를 감안하여 타당성을 인정하는 것이 일반적이다 [23].

이와 같은 점을 고려할 때, 본 연구의 16개 지표질환 및 118개 질병 장애가중치의 전반적인 분포와 중등도 이상의 순위상관계수를 근거로 본 연구의 장애가중치 측정 결과는 타당하다고 평가할 수 있을 것이다. 16개 지표질환의 장애가중치 비교에서 중등도 질병의 순위가 상대적으로 큰 차이를 보이는 것은 외국의 연구에서

도 유사하게 관찰되는 현상이다 [24]. 이는 고도의 중증 또는 경증 질병의 경우, 사회문화적, 경제적 환경과 보건의로 기반의 차이에 상관없이 경증도가 보편적으로 일치하는 데 비해, 중등도 질병은 그와 같은 요인의 영향을 더 강하게 받기 때문인 것으로 추정되고 있다.

다수 질병에서 우리나라 장애가중치가 호주 연구의 장애가중치보다 더 높게 측정되었고 0.6~0.8 이상의 구간에 상대적으로 더 많이 분포하였다. 그 이유는 질병 군별로 호주 장애가중치와 비교하였을 때 나타나는 우리나라 장애가중치의 특징적 양상을 통해 상당 부분 추정해 볼 수 있을 것이다. 즉, 질병 및 손상에 대한 사회문화적 이해의 특성, 사회복지의 수준, 보건의료의 수준과 같은 질병에 대한 측정자의 평가와 함께, 표준화된 프로토콜을 적용하였으나 기존 외국 방법과 적용 상에서 차이가 작용하였을 가능성도 배제할 수 없다.

2) 우리나라 장애가중치의 특징적 양상

호주 연구의 장애가중치와 비교해 볼 때 우리나라의 장애가중치는 다음과 같은 특징적 양상을 보였다.

첫째, 우리나라의 118개 질병의 장애가중치는 호주 연구에 비해 0과 1사이 구간에 걸쳐 더욱 고르게 분포하고 있으며, 더 많은 질병이 0.6 이상의 구간에 속해 있다. 실제로 호주 연구의 장애가중치 0.4~0.7에 해당하는 다수 질병들이 우리나라 연구에서는 가장 높은 장애가중치 구간인 0.8 이상의 값을 가지고 있다 (Figure 4).

둘째, 악성종양을 포함하여 사회문화적 성격을 강하게 띠는 질병들이 특히 높은 장애가중치를 보이고 있다. 우리나라 장애가중치에서 0.8 이상의 값을 갖는 24개 질병을 분석한 결과, 17개(70.8%)가 악성종양 질병군에 속하였고 (Table 4), 이는 22개 악성종양 중 77.3%를 차지하는 것이었다. 호주 연구에서는 악성종양 중 장애가중치가 가장 높은 식도암이 0.69임에 비해 우리나라는 가장 낮은 자궁경부암이 0.73을 보여, 우리나라 측정자들은 악성종양에 뚜렷하게 높은 장애가중치를 부여하

였음을 알 수 있다 (Figure 4). 악성종양 외에 0.8 이상의 구간에 속한 나머지 7개 질병으로는 무뇌증, 치매, 정신분열증, HIV 감염, 다운증후군, 정신지체, 전쟁이 있다. 이들은 사회적 낙인(social stigma), 배제 등과 같은 질병의 사회문화적 성격, 그리고 기능 장애의 정도를 결정하는 사회복지 수준과 밀접한 관련이 있는 질병이다. 또 전쟁은 우리나라의 역사적 경험과 정치적인 조건이 평가에 작용하였을 것으로 추정할 수 있다.

셋째, 사고 및 손상의 GBD III군에서 우리나라의 장애가중치가 매우 큰 차이를 보이며 높게 나타났다. 우리나라의 장애가중치가 더 높고 가장 큰 차이를 보인 10개 질병 중에는 사고 및 손상의 3개 항목이 포함되어 있다. 또한 사고 및 손상의 GBD III군 9개 중 6개가 0.4 이상의 차이를 보였다. 특히 전쟁의 경우, 우리나라의 장애가중치는 0.835로서 호주 연구의 0.120에 비하여 0.715나 높아 가장 큰 차이를 보이고 있다. 질병별 장애가중치 차이의 평균을 구하였을 때에도 0.318로서 GBD III군은 세군 중 가장 큰 차이를 보였다. 이는 특정 질병상태를 직접 표현하기보다는 GBD 질병분류체계가 전쟁, 도로교통사고 등과 같이 원인적 사건을 질병의 범주로 포함하였기 때문에 장애가중치 차이가 커졌을 가능성이 있다. GBD III군의 9개 항목을 제외하고 순위상관계수를 계산한 결과는 0.72 ($p < 0.0001$)로서, 118개 전체 질병에 대해 계산한 0.68에 비해 높았다.

넷째, 다수 전염성 및 기생충성 질환에서는 우리나라의 장애가중치가 더 낮게 측정되었다. 우리나라의 장애가중치가 더 낮고 호주 장애가중치와 차이가 큰 10개 질병 중 전염성 및 기생충성 질환이 6개를 차지하고 있다. 이는 우리나라의 장애가중치가 전반적으로 높게 나타난 현상과는 대조적이다. 우리나라에서 이들 질환의 발생이 감소한 역학적 변천이나 기본적인 보건의료 기반이 확보된 조건을 반영한 것으로 볼 수 있을 것이다.

3. 본 연구의 제한점

본 연구는 장애가중치 측정과 호주와의

비교 면에서 각각 제한점을 지적할 수 있다.

1) 장애가중치 측정 과정

먼저 측정 과정에서 패널이 의사로만 구성되어 있다는 제한점이 있다. 이 문제는 사실 GBD 연구의 초기부터 제기되어 왔다. 일반인들로부터 측정된 장애가중치의 의료전문인들로부터 측정된 것과 큰 차이가 없다는 지적이 있는 반면 [1], 의료전문인과 일반인 간, 그리고 일반인 중에서도 질병 경험, 지식 정도, 사회계층 등 여러 요인에 따라 차이가 날 수밖에 없다는 의견도 있다 [24]. 물론 이 각각의 주장에 대한 경험적 연구는 충분하지 못한 실정이다.

일반인을 대상으로 장애가중치를 측정하기 위해서는 질병분류체계 내의 모든 질병상태에 대한 충분한 사전교육이 전체되어야 하며 실제로 이는 매우 어려운 일일 수밖에 없다. 따라서 본 연구에서는 질병상태에 대한 지식이 균등하게 확보되어 있는 의사를 측정자로 선정하였다. 그렇다 하더라도, 각자의 전문 과목이 영향을 미칠 것은 물론이고, 개인적인 질병 경험과 의사로서 치료 경험은 매우 다양할 수밖에 없다. 이들로부터 측정된 장애가중치가 우리나라 국민 일반의 사회적 선호와는 상당히 다를 수 있을 것이다. 선행 외국 연구들도 의료전문인을 대상으로 우선 측정 후 일반인 대상의 측정 결과와 비교를 시도하고 있는 것을 감안할 때, 향후 우리나라 연구에서도 측정에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인에 대한 경험적 연구가 별도로 수행되어야 할 것이다.

다음으로, 질병분류 및 기술상의 문제점을 들 수 있다. B형 및 C형 바이러스성 간염, 피부병과 같이 질병분류 단위가 지나치게 포괄적이거나 도로교통사고, 전쟁과 같은 원인적 사건, 사회적 사건을 질병의 범주로 포괄하고 있는데, 이는 질병상태에 대한 정확한 평가를 어렵게 할 수 있다. 그런데 사실 이는 국제질병부담 연구 자체로부터 비롯되는 제한점이다. 국제질병부담 연구의 질병분류체계는 기존의 표준적인 질병분류체계와는 그 목적과 성격을 달리하고 있다. 국제질병부담 연구는 세계적인 차원에서 조기사망 및 상병으로

인한 질병부담을 계량화, 비교하여 개입의 우선순위를 정하는 것이 일차적인 목적이었다. 전염성, 모성, 주산기 및 영양 질환, 비전염성 질환, 사고 및 손상 등 그 종류를 막론하고 조기사망 및 상병을 초래한다면 질병의 범주로 포괄하였다. 따라서 기존의 표준적인 질병분류체계와는 어느 정도 호환성을 고려하지만 일반적으로 분류체계가 지녀야 하는 완전성, 명확성 등의 요건보다는 질병부담의 비교 및 정책적 개입의 영역을 가시적으로 드러내는 데 강조점을 두었다. 특히 사고 및 손상의 원인적 사건은 질병상태의 표준적인 기술을 어렵게 만들어 장애가중치 측정의 타당도를 저해하는 원인이 될 것이다.

초기 GBD 연구에서는 의료전문가들에게 질병이 초래하는 여러 상태의 경중도(severity) 분포를 고려하여 종합적인 판단을 내리도록 하였으나 [1]. 이후 수행된 네덜란드 연구에서는 EQ-5D+ 도구를 이용하여 질병상태에 대한 좀더 표준화된 기술을 시도하기도 하였다 [9]. 그러나 이 역시 기술된 각 건강상태에 정확하게 해당하는 역학자료를 확보하는 것이 쉽지 않다는 난점 외에도 측정 과정에서 매우 많은 시간과 인력이 소요되므로 포괄 질병의 범위가 제한적이었다는 한계가 있었다.

2) 호주 장애가중치와의 비교

호주 연구에서 사용된 장애가중치는 호주에서 독자적으로 측정된 것이 아니라 GBD 연구 및 네덜란드 연구의 장애가중치를 적절하게 선택하여 활용한 것이므로, 호주의 독자적인 사회문화적 배경과 연관 지어 해석하는 것은 적절하지 않다.

따라서 이 연구에서 장애가중치의 비교는, 장애가중치 차이가 발생하는 원인에 대한 분석적 접근보다는, 이미 질병부담 산출에 활용되고 있는 장애가중치를 대상으로 특징적 양상을 기술하는 것에 주목적을 두었다. 장애가중치 차이에 관한 분석적 연구는 측정 전과정의 표준화를 포함한 추가적인 연구를 요할 것이다.

동일한 맥락에서 본 연구에서 호주 연구의 장애가중치와의 비교를 통한 타당도 평가도 제한적인 의미만을 지닌다. 그러나 장애가중치 그 자체의 이론적인 관심

못지 않게 다음 단계의 질병부담 산출을 위한 변수로서 갖는 의미는 중요하므로 측정 결과의 비교가 갖는 의미는 충분하다고 할 것이다.

4. 국제질병부담 연구의 장애가중치 적용과 향후 연구 방향

GBD 연구에서 장애가중치는 그 중요성 만큼이나 가장 많은 논쟁을 불러일으킨 방법론적 주제이다. 측정 단위가 되는 질병상태 분류와 기술의 어려움, 측정 도구의 신뢰도, 윤리적 문제점 등 다양한 각도에서 문제가 제기되었다 [26-29]. 그러나 가장 핵심적인 문제는 장애가중치가 각각의 질병상태를 전세계적 차원에서 보편적으로 타당하게 반영하는가 하는 점이었다.

GBD 연구의 목적은 일국내 지역·계층, 국가, 국가군과 같은 광대한 공간적 단위로 질병부담을 비교하는 것과 함께, 시계열적으로 또는 특정한 보건사업 이후 질병부담의 변동 양상을 관찰하고자 하는 것이므로, 장애가중치는 국가간·문화간 보편성과 함께 경시적 안정성을 요구한다 [29].

그러나 장애가중치의 보편성을 강조하기보다는, 지역보건정책 수립을 위해 지역별 선호를 반영하는 장애가중치 측정이 더 중요하다는 의견이나 [30], 보건의료체계의 형평성 등 국가별로 특수한 측면을 고려할수록 전세계적으로 공통적인 장애가중치의 중요성은 감소한다는 지적도 있다 [27].

실제로 국제질병부담 연구에서 공통적인 장애가중치를 도출하는 것은 다음과 같은 이유로 매우 어려운 문제이다.

첫째, 측정 주체의 문제이다. 건강은 개인적 요인, 사회적, 문화적 맥락과 밀접하게 연관되어 있으므로 장애가중치는 측정자들이 처한 환경에 따라 상이할 가능성이 훨씬 더 크다는 견해가 있다 [24,31,32]. 사회문화적 배경은 물론이고 한 국가 내에서도 연령, 성, 지역, 사회계층, 의료전문인 여부에 따라 장애가중치는 다르게 측정될 수 있다는 지적인데, 이 점에 대해서 GBD 연구자들은 향후 경험적 자료를 바탕으로 한 연구가 절실하다고 말하고

있다.

둘째, 질병분류와 질병상태 기술(description)의 어려움이다. 우리나라 장애가중치 측정 과정의 제한점에서 기술했던 문제점들은 질병부담 연구에서 보편적으로 발생하는 문제들이다. 건강상태나 삶의 질을 평가하는 여러 도구들은 신체적 기능, 일상적 역할, 사회적 기능, 통증, 정신 건강, 활력, 지각능력의 여러 항목으로 구성되어 있는 것에서 알 수 있듯이 [33-35], 건강의 정의는 신체적 영역 외에도 정신적, 사회적 영역을 포괄하는 매우 복잡한 것이다. 장애가중치가 개개인의 건강상태를 평가하는 것이 일차적인 목적인 도구는 아니라 할지라도, 측정 과정에서는 이러한 문제점은 질병상태 기술의 어려움으로 드러나는 것을 피할 수 없다. 즉, 복잡한 양상과 사회적 결과를 보이는 대부분의 질병에 대하여 표준적인 기술을 어떻게 할 것인가 하는 문제가 제기되는 것이다. 질병분류체계의 보완과 표준화된 기술은 향후 국가질병부담 연구에서 국가별 장애가중치 측정의 타당도를 향상하기 위해 반드시 고려되어야 할 지점이다.

셋째, 측정 방법의 표준화 문제이다. 1996년 발표된 GBD 연구에서는 인년교환법(Person Trade-Off: PTO)에 기반한 프로토콜을 사용하였으나, 일정 수준 이상의 교육을 받지 못한 측정자들의 이해 곤란 등 적용 과정의 기술적 어려움으로 인하여 현재 PTO의 변용과 Time Trade-Off, Standard Gambling, Visual Analogue Scale 등 여러 방법의 장단점에 대한 비교가 경험적 자료에 근거하여 GBD 연구자들 내에서도 활발하게 이루어지고 있다 [36].

그러나 이상의 한계에도 불구하고 GBD 연구는 공통적인 장애가중치를 적용하여 개발도상국에서 비전염성질환으로 인한 질병부담의 비약적인 증가(double burden)와 정신질환, 사고 및 손상의 질병부담이 크다는 사실을 계량적으로 표현하는 성과를 거두었다. 한정된 보건자원의 효율적 배분과 그를 위한 합리적 근거의 필요성은 국내 및 국제적인 수준에서 더욱 중요한 문제로 대두하고 있다. 현재 국

제질병부담 연구에서는 여러 나라에서 진행 중인 경험적 연구 자료를 기반으로 여러 한계점을 보완하고 전세계 차원에서 적용할 수 있는 공통적인 장애가중치의 개발을 위해 노력하고 있다.

또다른 방법으로는 연구의 범위와 목적에 맞게 적절한 장애가중치를 달리 선택하는 것도 고려할 수 있을 것이다. 예를 들어, 현재 GBD 연구에서 세계 각국을 분류하는 Sub-Saharan Africa(SSA), Established Market Economies(EME) 등의 범주와 같이 유사한 사회경제적 환경을 지닌 국가군별로 공통적인 장애가중치를 도출하여 적용하는 것이 질병부담 산출의 타당도를 제고하고 결과의 비교도 더 의미있을 것으로 기대된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 국제질병부담 연구의 표준화된 측정 프로토콜을 이용하여 한국형 질병분류체계에 포함된 123개 질병에 대하여 장애가중치를 측정하고, 그 중 118개 항목을 호주 질병부담 연구에서 적용된 장애가중치와 비교하였다.

우리나라 123개 질병의 장애가중치 측정 결과는 0.037~0.927 범위에서 분포하였다. 호주 연구의 장애가중치와 비교한 결과, 전반적인 분포와 순위상관계수를 근거로 타당하다고 평가하였다. 우리나라 장애가중치가 더 높게 측정된 질병 중 차이가 큰 항목은 전쟁, 나병 등이었다. 특히 0.8 이상으로 높게 측정된 질병은 다수의 악성종양과 전쟁, 사회문화적 성격이 강한 질병이나 기능장애로 인한 사회적 지원과 관련이 깊은 질병들이다. 우리나라의 장애가중치가 더 낮게 측정된 질병은 홍역 등 전염성 및 기생충성 질환이었다. 질병군별로 장애가중치 차이의 평균을 비교한 결과, 사고 및 손상의 GBD III군과 한국형 질병분류체계의 심혈관계질환, 사고 및 손상, 악성종양에서 크게 나타났다.

본 연구의 한국인 질병의 장애가중치 측정 결과는 향후 포괄적인 범위에서 질병부담 연구를 수행할 수 있는 기초자료로서 활용될 것이며, 특히 비전염성질환 및

위험요인의 질병부담 산출로 연구 범위를 확대하는 데 기여할 것이다. 기존 연구의 장애가중치 비교에서 우리나라 측정 결과가 보이는 특징적 양상은 질병의 사회문화적 평가, 우리나라의 질병구조 변천 및 보건의료 서비스의 수준 등으로 추정할 수 있으나 그 원인에 대한 정확한 분석은 추가적인 연구를 필요로 할 것이다.

참고문헌

- Murray CJ, Lopez AD. The Global Burden of Disease: A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Global Burden of Disease and Injury Series. Volume 1. Harvard School of Public Health, 1996
- Hyder AA, Morrow RH. Applying burden of disease methods in developing countries: a case study from Pakistan. *Am J Public Health* 2000; 90(8): 1235-1240
- Mathers C, Sadana R, Salomon J, Murray CJL, Lopez AD. Estimates of DALE for 191 countries: methods and results. World Health Organization, 2000
- Kwon YH, Lee JK, Do YK, Yoon SJ, Kim CY, Kim YI, Shin Y. Study of Disability-Adjusted Life Expectance(DALE) using National Health Interview Survey in Korea. *Korean J Prev Med* 2002; 35(4): 331-339 (Korean)
- Hyder AA, Morrow RH. Healthy Life Years. In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (eds.) Summary measures of population health. World Health Organization, 2002
- Choi YJ, Yoon SJ, Kim CY, Shin Y. Measuring the burden of major cancers in Korea using Healthy Life-Years(HeaLY). *Korean J Prev Med* 2001; 34(4): 372-378 (Korean)
- World Health Organization. Investing in health research and development. World Health Organization, 1996
- Mathers CD, Vos T, Lopez AD, Salomon J, Ezzati M. National burden of disease studies: a practical guide, Edition 2.0. WHO, 2001
- Stoudhard MEA, Essink-Bot ML, Bonsel GJ, Kramers PGN, van de Water HPA, Gunning-Schepers LJ, van de Maas PJ. Disability weights for diseases in the Netherlands. 1997
- Essink-Bot ML, Pereira J, Packer C, Schwarzing M, Burstrom K, The

European disability weights group. cross-national comparability of burden of disease estimates: The european disability weights project. *Bull World Health Organ* 2002; 80(8): 644-52

- Mathers C, Vos T, Stevenson C. The burden of disease and injury in Australia. Australian Institute of Health and Welfare. 1999
- Korea Institute of Health Services Management. A preliminary study in the national burden of disease. Korea Institute of Health Services Management, 1998 (Korean)
- Yoon SJ, Ha BM, Kim CY. Measuring the burden of hypertension using DALY in Korea. *Korean J Health Policy & Admin* 2001; 11(3): 90-101 (Korean)
- Jo HS, Sung J, Choi II, Lee TJ, Kim JY, Song YM, Chung EK, Shin HR, Shin Y. Estimating years of life lost based on Korean version of disease classification. The 53rd Meeting of the Korean Society of Preventive Medicine, 2001 (Korean)
- Sung J, Jo HS, Son M, Choi I, Kim JH, Song YM, Shin Y. Estimating epidemiologic parameters using Korean National Health Insurance data: availability in the global burden of disease study for cancers. The 54th Meeting of the Korean Society of Preventive Medicine, 2002 (Korean)
- Lee JK, Yoon SJ, Do YK, Kwon YH, Kim CY, Park K, Kim YI, Shin Y. Disability weights for diseases in Korea. *Korean J Prev Med* 2003; 36(2): 171-178 (Korean)
- World Health Organization. The World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. World Health Organization, 2002
- Yoon SJ, Kim YI, Kim CY, Chang HJ. Measuring burden of major cancers due to premature death in Korea. *Korean J Prev Med* 2000; 33(2): 231-238 (Korean)
- Chang HJ, Myung JI, Shin Y. Burden of disease in Korea: Years of life lost due to premature deaths. *Korean J Prev Med* 2001; 34(4): 354-362 (Korean)
- Yoon SJ, Kwon YD, Kim BY. Estimating the disability weight of major cancers in Korea using Delphi method. *Korean J Prev Med* 2000; 33(4): 409-414 (Korean)
- Vos T, Mathers CD. The burden of mental disorders: a comparison of methods between the Australian burden of disease studies and the global burden of disease study. *Bull World Health Organ*

- 2000; 78(4): 427-438
22. Sadana R. Development of standardized health state descriptions. In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (eds.) Summary Measures of Population Health. World Health Organization, 2002
 23. Mahapatra P, Salomon JA, Nanda L. Measuring health state values in developing countries-results from a community survey in Andhra Pradesh In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (eds.) Summary Measures of Population Health. World Health Organization, 2002
 24. Ustun TB, Rehm J, Chatterji S, Saxena S, Trotter R, Room R, Bickenbach J and the WHO/NIH Joint Project CAR Study Group. Multiple-informant ranking of the disabling effects of different health conditions in 14 countries. *Lancet* 1999; 354(9173): 111-115
 25. Anand S, Hanson K. Disability-adjusted life years: a critical review. *J Health Econ* 1997; 16: 685-702
 26. Arnesen T, Nord E. The value of DALY life: problems with ethics and validity of disability adjusted life years. *Brit Med J* 1999; 319: 1423-1425
 27. Mooney G. Issues in comparing the health of two populations. In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (eds.) Summary Measures of Population Health. World Health Organization, 2002
 28. Brock DW. Empirical ethics, moral philosophy, and the democracy problem. In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (eds.) Summary Measures of Population Health. World Health Organization, 2002
 29. Essink-Bot ML, Bonsel GJ. How to derive disability weights. In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (eds.) Summary Measures of Population Health. World Health Organization, 2002
 30. Baltussen RM, Sanon M, Sommerfeld J, Wurthwein R. Obtaining disability weights in rural Burkina Faso using a culturally adapted visual analogue scale. *Health Econ* 2002 Mar; 11(2): 155-163
 31. Froberg DG, Kane RL. Methodology for measuring health-state preferences II : scaling methods. *J Clin Epidemiol* 1989; 42(5): 459-471
 32. James KC, Foster SD. Weighing up disability. *Lancet* 1999; 354(9173): 87-88
 33. Patrick DL, Erickson P. Types of health-related quality of life assessments. In: Health Status and Health Policy. New York: Oxford University Press 1993
 34. McHorney C. Health status assessment methods for adults: past accomplishments and future challenges. *Ann Rev Public Health* 1999
 35. Guyatt GH, Fenny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med* 1993
 36. Salomon JA, Murray CJL. Estimating health state valuations using a multiple-method protocol. In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD. (eds.) Summary Measures of Population Health. World Health Organization, 2002