

장애보정생존년수(DALY)를 활용한 우리 나라 고혈압의 질병부담 측정

윤석준^{1)†}, 하범만²⁾, 김창엽²⁾

단국대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾, 서울대학교 의과대학 의료관리학교실²⁾

<Abstract>

Measuring the Burden of Hypertension using DALY in Korea

Seok Jun Yoon¹⁾, Beom Man Ha²⁾, Chang-Yup Kim²⁾

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Dankook University¹⁾,

Department of Health Policy and Management, College of Medicine, Seoul National University²⁾

This study estimated the burden of disease due to hypertension in Korea in disability-adjusted life years(DALYs) using vital registration data and the National Health Examination Survey data.

Firstly, we estimated the years life lost due to premature death (YLLs) of hypertension using the vital registration data. Secondly, to calculate the years lived with disability (YLDs), we estimated the average age at onset and disease duration using the National Health Examination Survey data. The disability weights for hypertension were estimated by person trade off method. Finally, the burden of hypertension was calculated in DALYs, which are the sum of YLLs and YLDs.

The burden of hypertension for males was attributed mainly to YLD(97.9%). DALYs for females were also attributed mainly to YLD(96.7%). DALYs for males were 993,950 person-years and for females were 743,282 person-years.

Results of this study provide a rational basis to plan a national health policy regarding the disease burden of hypertension in Korea. We will need accurate epidemiological study

이 논문은 2000년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2000-003-F00074)

† 교신저자 : 윤석준(041-550-3869, yoonsj@anseo.dankook.ac.kr)

results and other study results of national burden of disease in Korea to get more accurate results of this burden of disease study.

Key Words : Hypertension, DALY, Risk factor

I. 서 론

많은 질병이나 상해는 알려진 선행요인 없이 하나의 병인 또는 단일한 사건에 의해 발생 되는 것이 아니라, 과거 혹은 현재의 위험요인(risk factor)에 폭로됨으로 인해 발생하는 것으로 알려져 있다(Murray와 Lopez, 1997). 현재 모든 선진국과 일부 개발도상국에서 산업화 및 도시화, 사망률 하락 및 평균수명의 증가에 따라 질병구조가 변화하는 양상을 나타내고 있는데, 과거의 전통적인 보건문제였던 전염성 질환의 중요성이 감소되는 동시에 비전염성, 만성퇴행성 질환의 중요성이 높아가고 있으며, 교통사고, 산업재해 등에 따른 사망 및 상해의 중요성이 높아지고 있는 추세이다. 즉, 인구구조의 변천(demographic transition)으로 인한 질병구조의 변천(epidemiological transition)이 나타나고 있으며(Omran, 1971), 질병구조의 변천에 따라 흡연, 음주, 고혈압 등 위험요인(risk factor)과 관련된 질병부담의 중요성이 부각 되었다(WHO, 1996).

현재 증가하고 있는 비전염성, 만성퇴행성 질환을 예방하고 치료하기 위해서는 관련된 위험요인을 예방하고 감소시키려는 노력이 필수적이다. 또한 이러한 노력에 우선적으로 선행되어야 할 것은 각 위험요인이 인체에 미치는 질병부담 영향에 대한 계량적 평가이다(Murray와 Lopez, 1997). 위험요인에 대한 계량적 평가는 보건정책의 계획 및 효과 평가에서 매우 중요한 분야라 할 수 있다(윤석준, 1999).

한편 한 인구집단에서 질병의 두 가지 효과는 상병상태와 사망으로 분류되며 다른 결과들은 이러한 효과에 직·간접적으로 관련되어 있으며, 이로 인해 과거로부터 현재까지 건강수준 전반에 관한 고전적인 측정방법은 상병수준과 사망수준이었다(윤석준, 1999). 이러한 건강수준 측정은 그 동안 비교적 유용한 지표로 널리 사용되어져 왔으나 이러한 전통적인 역학 지표들은 질병구조의 변천을 반영하지 못한다는 점, 질병을 앓고 난 후에 건강이 향상된 상태를 포함하지 못한다는 점, 우선순위 설정이나 비용-효과 분석 등에 바로 적용하기 어렵다는 점(Barendregt 등, 1996), 그리고 이러한 지표들은 건강상태를 분절적으로 표현한다는 점과 연령에 대한 가중치와 시간에 따른 할인률(discount rate)의 차이를 보정하지 못하는 단점을 갖고 있다(Murray와 Lopez, 1996)는 비판들이 제기되었다. 이러한 단점을 극복하려는 의지로 사망 및 상병수준을 포괄하는 종합적 건강수준 지표 개발에 대한 노력은 비교적 오래 전부터 시도되

어 왔다(Barnum, 1987).

최근 사망과 상병의 단일 건강수준 측정지표인 장애보정생존년수(disability-adjusted life year; 이하 DALY)를 개발한 국제 질병부담측정(Global Burden of Disease; 이하 GBD)그룹에서는 이와 같은 위험요인에 따른 질병부담을 계량화하기 위한 첫 작업을 발표한 바 있다(Murray와 Lopez, 1997). GBD 그룹의 연구결과에 의하면 영양실조, 위생, 불안정한 성생활, 흡연, 음주, 직업, 고혈압, 운동부족, 무허가 약품, 대기오염 등 10가지 위험요인이 전세계 질병부담의 38.5%를 차지하는 것으로 보고되었고, 이러한 위험요인이 질병부담에서 차지하는 비율은 질병구조의 변천(epidemiological transition)과 맞물리면서 더 증가할 것으로 예상하였다. 이러한 위험요인에 대한 질병부담을 계량화하는 연구는 GBD 연구자들이 각국이 GBD 연구결과에 기초하여 국가수준에서의 질병부담(national burden of disease; 이하 NBD) 연구를 수행하도록 권장하고 있다. 이에 따라 미국, 캐나다, 멕시코, 일본, 호주, 영국, 아프리카 등 20여개 국가에서 NBD 연구를 수행했거나 현재 진행 중에 있다(Shepard, 1994; Eisenberg, 1997; Gilson 등, 1997; Melse 등, 1998; PHD, 1999).

우리 나라의 경우에도 질병구조의 변화가 급속하게 진행되고 있으나, 이러한 종합적인 질병부담에 대한 연구는 일부 연구(한국보건의료관리연구원, 1998; 윤석준, 2000)를 제외하고는 전무한 실정이다. 또한 위험요인에 의한 질병부담의 중요성에도 불구하고 최근까지도 국내에서는 이러한 위험요인에 대한 질병부담 측정의 계량적 접근은 시도된 바 없는 것으로 판단된다.

이러한 배경 하에서 본 연구는 우리 나라 사망원인 중 1위를 차지하고 있는 심혈관계질환의 가장 중요한 위험요인으로 알려져 있는(이정균, 1993; 고운영 등, 1996; 통계청, 1997; 오희숙 등, 2000; 황정희 등, 2000) 고혈압을 대상으로 질병부담을 계량적으로 측정함으로써, 향후 위험요인에 대한 질병부담 연구의 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

II. 연구자료 및 방법

본 연구는 다음과 같이 5단계로 구분된다. 첫째, 고혈압과 관련된 질병을 선정한다. 둘째, 1999년 통계청 사망원인 전산자료(통계청, 1999)와 1997년 생명표(통계청, 2000)를 활용하여 각 연령별 표준기대여명과 고혈압 관련 사망자의 연령, 성, 사망원인을 파악한다. 셋째, 표준기대여명 상실년(standard expected years of life lost; 이하 SEYLL) 지표를 활용하여 각 연도별, 질병군별로 조기사망으로 인한 생존년수의 상실(years of life lost; 이하 YLL)을 계산한다. 넷째, 특정 질환으로 인한 장애에 따른 건강년수의 상실(years lived with disability; 이하 YLD)을 산출한다. 마지막으로 앞서 구한 YLL과 YLD를 조기 사망 및 장애에 따른 질

병부담의 종합적 지표인 DALY로 환산하여 종합적인 질병부담을 산출해 낸다. 본 연구에서 사용된 자료 및 측정 방법을 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

1. 고혈압관련 질병 선정

본 연구에서 고혈압과 관련된 질병은 한국 일반사망 요약분류표(103항목)에 의한 사망원인에 단일 질병군으로 포함되어 있는 질환으로 선정하였다(통계청, 1999). 이에 따라 고혈압성 심장질환(hypertensive heart disease, ICD code I10~I13)을 고혈압관련 주요 질환으로 선정하여 분석하였는데, 고혈압성 질환에는 본태성 고혈압(essential hypertension, I10), 고혈압성 심장질환(hypertensive heart disease, I11), 고혈압성 신장질환(hypertensive renal disease, I12), 고혈압성 심장 및 신장질환(hypertensive heart and renal disease, I13) 등이 포함되어 있다.

2. 연령별 표준기대여명 설정

본 연구에서 표준기대여명의 기준으로서 한국 통계청에서 작성한 1997년 생명표를 활용하였다. 각 성별, 연령별 표준 기대여명은 <표 1>과 같다. 85세 이상의 고연령층에 대해서는 윤석준 등(2000)의 연구에서 사용한 한국인 표준생명표에 따른 연령과 기대여명간의 회귀식을 구해 이를 적용하였고, 음수로 나오는 부분은 당해연도 최고연령의 기대여명을 적용하였다. 회귀방정식은 다음과 같다.

1) 여성

$$Y = -0.436036 X + 53.820989 \quad R^2=0.9946$$

x : 연령, y : 기대여명

단 94세 이상에서 음수로 나오는 부분은 93세까지의 기대여명인 0.372세를 적용하였다.

2) 남성

$$Y = -0.592679 X + 54.578917 \quad R^2=0.9959$$

x : 연령, y : 기대여명

단 92세 이상에서 음수로 나오는 부분은 91세까지의 기대여명인 0.052세를 적용하였다.

<표 1> 생 명 표 (단위 : 년)

Age	Male					Female				
	+0	+1	+2	+3	+4	+0	+1	+2	+3	+4
0	70.56	70.09	69.15	68.19	67.23	78.12	77.66	76.72	75.76	74.79
5	66.26	65.29	64.31	63.34	62.36	73.82	72.85	71.87	70.89	69.90
10	61.38	60.40	59.42	58.43	57.45	68.92	67.93	66.94	65.96	64.97
15	56.48	55.52	54.56	53.62	52.68	63.99	63.01	62.04	61.07	60.09
20	51.74	50.79	49.85	48.91	47.97	59.12	58.15	57.18	56.21	55.24
25	47.03	46.09	45.15	44.21	43.27	54.27	53.30	52.32	51.35	50.38
30	42.33	41.40	40.46	39.53	38.61	49.41	48.45	47.48	46.51	45.55
35	37.68	36.77	35.85	34.94	34.05	44.59	43.63	42.67	41.71	40.76
40	33.15	32.27	31.39	30.51	29.66	39.80	38.85	37.90	36.95	36.01
45	28.79	27.95	27.13	26.30	25.47	35.07	34.13	33.20	32.27	31.35
50	24.64	23.83	23.04	22.26	21.48	30.42	29.50	28.59	27.69	26.79
55	20.70	19.94	19.21	18.48	17.75	25.89	24.99	24.11	23.22	22.34
60	17.03	16.35	15.66	14.97	14.31	21.47	20.62	19.76	18.91	18.08
65	13.64	13.02	12.41	11.81	11.21	17.26	16.47	15.68	14.90	14.13
70	10.63	10.10	9.59	9.09	8.59	13.38	12.67	11.97	11.29	10.63
75	8.09	7.63	7.20	6.78	6.38	9.96	9.36	8.76	8.19	7.65
80	5.97	5.54	5.20	4.88	4.56	7.07	6.54	6.04	5.56	5.07
85	4.21					4.56				

자료 : 통계청, 1997

3. SEYLL 계산

본 연구에서는 조기사망으로 인한 질병부담을 산출하기 위한 지표 중 기존의 국내 관련 연구(한국보건의료관리연구원, 1998; 윤석준 등, 2000)에서 적용하였고, 이미 국제적으로 널리 사용되고 있는 지표인 표준기대여명 상실년을 택하여 산출하였다. 표준기대여명 상실년수 지표는 각 연령에서의 이상적인 기준으로서 표준기대여명을 설정하여, 각 연령에서의 사망수에 표준기대여명을 곱한 후 모든 연령에 걸쳐 합해 산출하는 지표로, 구체적인 공식은 다음과 같다. 여기에서 d_x 는 각 연령에서의 사망수이고 e_x^* 는 각 연령에서의 기대여명, L 은 생명표에 따른 수명의 한계, x 는 사망시 연령이다.

$$SEYLL = \sum_{x=0}^L d_x e^*_x$$

4. YLL 계산

YLL을 산출하기 위해서는 몇 가지의 가정을 필요로 하는데, 본 연구에서는 GBD 연구자들이 적용했던 가정을 국내 자료로 환산한 표준기대여명을 제외하고 적용하였다. 즉, 연령가중치를 적용하였고, 할인율 3% 및 연령가중치 변수 0.04를 적용하였으며, 상수는 0.1658을 적용하였고, 표준기대여명은 <표 1>을 활용하였다. YLL 측정의 함수식은 다음과 같다 (Murray와 Lopez, 1996).

$$YLL = \frac{KC e^{\gamma a}}{(\gamma\beta)^2} [e^{-(\gamma+\beta)(L+a)} [-(\gamma+\beta)(L+a) - 1] - e^{-(\gamma+\beta)a} [-(\gamma+\beta)a - 1]] + \frac{1-K}{\gamma} (1 - e^{-\gamma L})$$

여기에서 γ 은 할인율(discount rate)이며 β 는 연령가중치 파라미터(=0.04), K는 연령에 따른 가중치를 사용하는 경우 1, 사용하지 않는 경우 0인 조정변수(modulation factor)이며 C는 전체 질병부담의 크기를 변화시키지 않기 위한 상수(=0.1658)이다. 또한 a 는 사망당시연령, L은 표준 기대여명(standard expectation of life at age)이다(Murray와 Lopez, 1996).

5. YLD 추정

고혈압관련 질병의 YLD를 측정하기 위해서는 선정된 질병의 연령별 질병이환기간(expected disease duration), 연령군별 평균발생연령(average age onset), 질병별 질병부담가중치(disability weight)를 추정해야 한다(Murray와 Lopez, 1996). 본 연구에서는 이 변수들을 다음과 같은 방법으로 추정하고자 하였다.

1) 연령군별 평균질병이환기간 및 평균발생연령

국내에는 고혈압관련 질병의 발생률에 대한 자료가 없기 때문에 '1998년도 국민건강·영양조사'의 유병률 자료(표 2)를 활용하여 고혈압 이환자수를 성별, 연령별로 구하였고 YLL에서 구한 사망자수를 이환자수로 나누어 추정치명률을 계산하였다. 국민건강조사 당시 고혈압의 정의는 수축기혈압이 140이상이거나 이완기혈압이 90이상인 경우로 정의하였다(한국보건사회연구원, 1998). 이 변수들을 GBD 연구자그룹에서 개발한 DISMOD model에 적용하여, 연령군별 예상이환기간, 연령군별 평균 질병발생연령을 산출하였다(Murray 와 Lopez, 1996).

<표 2> 성별, 연령별 고혈압 유병률 (단위 : %)

	전체	남자	여자
10세-19세	3.95	4.71	1.62
20세-29세	13.21	15.55	3.05
30세-39세	15.29	18.40	6.07
40세-49세	25.31	29.58	18.09
50세-59세	37.48	40.17	34.48
60세-69세	44.74	42.40	46.48
70세 이상	56.58	46.93	60.37
전 체	20.02	22.53	16.90

자료: 한국보건사회연구원. 1998년도 국민건강·영양조사: 총괄보고서. 1998

2) 질병별 질병부담가중치

본 연구에서 질병별 질병부담가중치는 Person Trade-off(이하 PTO) 방법을 이용하였다(Murray 와 Lopez, 1996). 구체적으로는 사망을 1, 완전한 건강상태를 0으로 한 상태에서 보건학 및 의학분야 관련 전문가 15명을 대상으로 “제한된 자원하에 보건사업을 한다면 고혈압 환자 몇 명과 정상인 몇 명을 교환(trade-off)할 수 있는지”에 대한 직접조사를 통해 장애별 가중치를 계산한 결과 0.211이었다.

3) YLD 추정

위에서 추정된 변수들을 활용하여 아래의 함수식(Murray와 Lopez, 1996)에 적용하여 고혈압관련 질병의 YLD를 계산하였다. 여기에서 γ 은 할인율(discount rate)이며 β 는 연령가중치 파라미터(=0.04), K는 연령에 따른 가중치를 사용하는 경우 1, 사용하지 않는 경우 0인 조정변수(modulation factor)이며 C는 전체 질병부담이 크기를 변화시키지 않기 위한 상수(=0.1658)이다. 또한 α 는 평균질병발생연령, L은 평균질병이환기간, D는 장애별 질병부담가중치이다. 본 연구에서 할인율은 GBD 연구결과의 권고치인 3%를 적용하였다(Murray 와 Lopez, 1997).

$$YLD=D\left\{\frac{KC e^{\gamma a}}{(\gamma+\beta)^2}[-(\gamma+\beta)(L+a)-1]-1\right\}-e^{-(\gamma+\beta)a}[-(\gamma+\beta)a-1]+\frac{1-K}{\gamma}(1-e^{-\gamma L})$$

6. DALY 산출

DALY는 기본적으로 YLL과 YLD의 합계로 아래와 같은 함수식을 이용하여 MS-Excel 프로그램을 이용하여 계산하였다. 함수식에서 a는 연령계급이고 s는 성, i는 특정질병 또는 상해이다.

$$DALY = \sum_a \sum_s \sum_i YLL_{a,s,i} + \sum_a \sum_s \sum_i YLD_{a,s,i}$$

III. 연구 결과

7. YLL 계산 결과

우리 나라 전체 인구의 고혈압관련 질병의 연령군별, 성별 YLL은 <표 3>과 같다. 전체적으로 남성과 여성의 YLL은 각각 20,585인년(person-years), 24,261인년이었다.

<표 3> 고혈압관련 질병의 연령군별, 성별 YLL (단위 : 인년)

AGE_GR	조기사망으로 인한 상실건강년수(YLL)		
	남 성	여 성	전 체
10세-19세	22.32	61.26	83.58
20세-29세	184.54	84.22	268.76
30세-39세	540.18	500.91	1041.09
40세-49세	2131.90	983.14	3115.05
50세-59세	3474.77	2256.58	5731.35
60세-69세	5781.51	4950.47	10731.97
70세 이상	8449.48	15423.87	23873.36
합 계	20584.69	24260.46	44845.15

8. YLD 추정 결과

앞서 추정한 관련 지표를 활용하여 장애에 따른 건강상실년수(YLD)를 계산한 결과는 <표 4>와 같다. 본 연구 결과 우리 나라 고혈압관련 질병의 YLD는 남성의 경우 973,365인년, 여성의 경우 719,021인년으로 추정되었다.

<표 4> 성별 연령군별 YLD (단위 : 인-년)

YLD	남 성	여 성
10세-19세	249192.16	77075.01
20세-29세	288441.10	2502.80
30세-39세	6043.48	133352.62
40세-49세	319591.46	229766.02
50세-59세	40539.79	124309.71
60세-69세	38783.14	60124.76
70세 이상	30774.21	91890.37
전 체	973365.34	719021.29

9. DALY 산출 결과

YLL과 YLD의 합으로 나타내는 DALY는 남녀 각각 993,950인년, 743,282인년으로 나타났다(표 5). DALY의 대부분은 장애에 따른 건강상실년수(YLD)에 의해 구성된다. 남성의 경우 총 DALY 993,950인년 중 YLD 973,365인년으로 97.9%의 구성비를 보였고, 여성의 경우 총 DALY 743,282인년 중 YLD 719,021인년으로 96.7%를 차지하였다. 연령군별로는 <표 5>와 같다.

<표 5> 성별 연령별 고혈압관련질병의 YLL, YLD 및 DALY (단위 : 인년)

	YLL		YLD		DALY	
	남성	여성	남성	여성	남성	여성
10세-19세	22	61	249,192	77,075	249,214	77,136
20세-29세	185	84	288,441	2,503	288,626	2,587
30세-39세	540	501	6,043	133,353	6,584	133,854
40세-49세	2,132	983	319,591	229,766	321,723	230,749
50세-59세	3,475	2,257	40,540	124,310	44,015	126,566
60세-69세	5,782	4,950	38,783	60,125	44,565	65,075
70세 이상	8,449	15,424	30,774	91,890	39,224	107,314
전 체	20,585	24,260	973,365	719,021	993,950	743,282

IV. 고 찰

본 연구는 고혈압이라는 주요 건강관련 위험요인(risk factor)의 질병부담을 한 사회의 종합적인 건강수준을 측정하는데 사용되고 있는 DALY의 개념을 이용하여 측정한 연구로 기존의 건강수준 측정지표를 이용한 연구에 비해 많은 장점이 있다(Murray와 Lopez, 1996; PHD 1999). 가장 중요한 장점은 DALY가 사망과 상병을 모두 포함하는 건강수준을 종합적으로 반영하는 단일지표라는 점이다. 이러한 단일지표는 직접적으로 비용효과분석, 비용편익 분석 등의 경제적 분석이 가능해서 보건정책 수립, 우선순위 선정, 보건사업의 평가, 다른 여러 보건사업들간의 비교 등을 통해 제한된 보건의료자원을 효율적으로 배분할 수 있는 실증적인 근거로 사용할 수 있다(윤석준, 1999).

특히 최근 질병구조의 변천으로 인해 만성질환의 질병부담이 전세계적으로 증가하고 있고 만성질환 증가로 인한 위험요인의 보건학적 중요성이 증가하고 있다. 실제 이러한 위험요인이 한 사회의 질병부담에 미치는 영향을 분석하고 피할 수 있는 부분을 파악함으로써 보건의료자원을 효율적으로 배분하려는 노력이 최근 여러 나라에서 시도되고 있다(PHD, 1999). DALY를 개발한 GBD 그룹이 1990년 자료를 이용하여 위험요인의 기여위험도를 계산한 결과 고혈압으로 인한 질병부담은 선진국의 경우 4.7%, 개발도상국의 경우 0.9%로 전염성 질병이 일정부분 극복된 선진국에서 상대적으로 더 큰 질병부담을 가진 것으로 보고되었다(Murray와 Lopez, 1997). 1996년 자료를 이용하여 GBD 그룹과 동일한 방법으로 호주 Victoria주에서 실시한 연구는 고혈압으로 인한 질병부담이 호주 빅토리아주 전체 질병부담의 5.8%에 달하는 것으로 나타났다(PHD 1999). 이러한 결과는 1990년, 1996년 자료를 사용한 것임을 감안할 때 현재는 더욱 많은 비중을 차지할 것으로 판단된다. 이러한 고혈압의 질병부담 측정의 중요성에도 불구하고 국내에서는 현재까지 위험요인에 대한 질병부담의 계량적인 연구가 거의 전무한 상태이다. 본 연구는 이러한 배경 하에서 우리 나라 전체 사망원인 중 1위인 순환기계질환의 가장 중요한 위험요인(이정균, 1993; 고운영 등, 1996; 통계청, 1997; 오희숙 등, 2000; 황정희 등, 2000)으로 알려져 있는 고혈압을 대상으로 질병부담을 추정해 보았다. 향후 영양실조, 위생, 불안정한 성생활, 흡연, 음주, 직업, 고지혈증, 운동부족, 무허가 약품, 대기오염 등 중요한 위험요인에 대한 질병부담과 각 위험요인의 질병부담의 변화 추이 등에 대한 추후 연구가 필요할 것이다.

우리 나라에서 위험요인에 대한 DALY를 이용한 질병부담을 산출하는데 있어서 제한점 및 향후 연구방안을 살펴보면, 우선 질병부담을 산출하는데 사용된 사망자료의 정확성과 관련된 문제가 있다. 본 연구에서는 통계청에서 발표하는 사망원인 통계자료를 이용했는데, 사망원인통계연보의 사망통계는 의사에 의한 사망진단 비율이 단지 60.8% 정도로 저조한 수준

이며, 의사가 진단한 경우에도 선행사인에 대한 정보를 알기 힘든 경우가 많아 사망원인 추정 자체의 타당성은 실제 사인과 심각한 불일치를 보일 가능성이 높을 것으로 판단된다(남해성, 1996; 신해림 등, 1998). 향후 사망원인 자료의 정확성 재고를 위한 작업이 선행되어야 할 것으로 판단된다.

또한 YLL 및 YLD를 산출하는 데 있어서 적용한 기본전제와 관련된 문제가 있다. 질병부담을 추계하는 데 몇 가지 가정들이 필요한데, 대표적으로 연령 가중치, 할인율, 치명률 및 장애 가중치(disability weights)를 들 수 있다. 본 연구에서는 GBD 연구자들이 수년간 경험을 통해서 선정한 가치관을 수용하는 입장을 취했다. 연령 가중치 및 할인율의 경우에는 과연 연령에 따라 다른 가중치를 들 필요가 있느냐, 미래에 발생하는 질병부담이 현재의 질병부담보다 적은 가치를 갖느냐에 관한 문제로서 연구자의 관점이나 사회의 관점에 따라 다른 값 혹은 다른 방법을 선택할 여지가 있다. 아직 이 분야의 국내 연구가 일천하고 연구자간에도 진지한 논의가 부족하여 정작 어떤 방법이 더 낫다고 단정짓기 어려운 상황이다. 향후 연령 가중치 및 할인율에 대해 좀더 심층적인 논의와 연구가 필요할 것이다. 장애가중치의 경우 본 연구에서는 전문가 15명을 대상으로 GBD 연구자들이 사용한 PTO 방법을 이용하여 값을 구하였는데, 향후 보다 광범위한 조사결과를 사용해야 할 것으로 판단된다.

또한 본 연구에 포함된 고혈압관련 주요 질환에는 뇌혈관질환 및 눈 등의 기타 합병증으로 인해 발생하는 일부 질병이 제외되어 있다. 이로 인해 고혈압 관련 질병부담의 저추계가 발생하였을 가능성이 있다.

질병부담을 산출하는데 있어서 또 하나의 제한점은 역학지표 추정의 정확성과 관련된 것이다. DALY는 YLL과 YLD의 합으로 계산되는데, DALY를 산출하는 데 있어 가장 큰 문제점은 YLD를 추정하는 데서 발생된다(윤석준, 1998). 그 이유는 YLD를 추정하기 위해서는 성별, 연령별로 평균질병이환기간, 평균장애발생연령, 질병별 장애보정가중치 등이 필요하며, 이들 역학변수에 관한 자료들의 신뢰도를 확인하기 위해서 유병률, 치명률, 사망률 등이 필요한데, 우리 나라의 현실에서 이러한 세분화된 역학연구 결과들은 거의 찾아볼 수 없기 때문이다. 더욱이 이러한 문제는 GBD 연구자들의 민감도 분석 결과 질병부담의 크기에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 할인율, 연령별 가중치 등이 아니라 질병부담추정에 기초가 되는 역학자료의 정확도였음을 감안할 때 더욱 심각한데, 향후 이러한 역학자료에 대한 기초연구는 절실하다.

그러나 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 향후 보건의료 정책의 우선 순위를 정하고, 사업을 모니터링하고 평가하는 데 있어 유용하게 쓰일 수 있는 위험요인의 질병부담 측정 기초자료와 방법론을 제시했다는 데 정책적 함의가 있다. 향후 고혈압과 같은 위험요인에 대한 지속적 질병부담 추구 관찰을 하는 연구 및 국제간 비교연구뿐만 아니라 다른 주요 위험요인에 대한 질병부담 연구가 수행되어야 할 것이다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 위험요인을 대상으로 수행 가능한 질병부담 지표 산출방법론을 소개하고, 우리나라 사망의 주요한 위험요인으로 간주되는 고혈압으로 인한 질병부담을 산출하는 것을 목적으로 수행되었다. 이를 위해 본 연구는 국제질병부담연구그룹이 제시한 장애보정생존년수(DALYs)방법론을 적용하였다. 구체적으로는 사망원인전산자료를 활용하여 조기사망에 따른 상실생존년수(YLLs)를 계산하였고 1998년 한국보건사회연구원이 주관한 국민건강 및 영양조사 결과를 활용하여 장애에 따른 상실생존년수(YLDs)를 계산한후 두 지표값을 합산하여 DALY를 계산하였다. 이를 통해 고혈압관련 질병의 DALY는 남녀 각각 993,950인년, 743,282인년으로 계산되었고, 전체 DALY 중 YLD가 차지하는 비중이 남성의 경우 97.9%, 여성의 경우 96.7%의 구성비를 차지하는 것으로 계산되었다.

최근 만성질환이 대두되고 있고 이에 대한 보건정책 관련 연구에서 위험요인을 통한 접근 방법이 더욱 중요해 지고 있는 시점에서 DALY를 이용한 질병부담의 계량적 측정방법을 국내의 관련 연구에 도입, 적용하는 것은 연구에 사용된 자료의 한계에도 불구하고 향후 보건분야의 정책결정에 계량적이고 구체적인 정보로서 활용될 수 있다는 점에서 의의가 있다.

참 고 문 헌

- 고운영, 김정순, 문용, 임민경, 고민정. 일부 농촌 성인의 고혈압 유병률과 역학적 특성. 한국역학회지 1996;18(1):55-63
- 남해성. 일부 농촌지역 사망신고자료의 타당성. 전남대학교 대학원 석사학위논문, 1996: 3~4
- 신해림, 안돈희, 고재욱, 천병렬, 감신, 이덕희. 사망통계의 정확도 평가 및 향상기술 개발. 보건복지부 암정복추진기획단 연구개발보고서, 1998
- 오희숙, 천병렬, 감신, 예민해, 강윤식, 김건엽, 이영숙, 박기수, 손재희, 이상원, 안문영. 농촌지역 주민들의 고혈압 발생 위험요인: 1년간 전향성 추적 조사. 예방의학회지 2000;33(2):199~207
- 윤석준, 김용익, 김창엽, 장혜정. 우리나라 암질환으로 인한 조기사망의 질병부담. 예방의학회지 2000; 33(2): 231~238
- 윤석준, 장혜정, 신영수. 장애에 따른 상실건강년수를 활용한 우리 나라 주요 암질환의 질병부담에 관한 연구. 예방의학회지 1998;31(4):801~813
- 윤석준. 사망과 상병의 단일 건강수준 측정지표와 삶의 질. 대한의사협회지 1999;42(12):1175~1181

- 이정균. 고혈압의 역학 및 한국의 현황. 대한의학협회지 1993;35(2):164-168
- 통계청. 1997년 생명표, 2000
- 통계청. 사망원인 통계연보, 1999
- 한국보건사회연구원. 1998년도 국민건강·영양조사: 총괄보고서. 1998
- 한국보건의료관리연구원. 질병부담 추정에 관한 기초연구. 1998
- 황정희, 강복수, 윤성호, 김석범, 이경수. 고혈압 환자들의 건강행태. 보건교육건강증진학회지 2000;17(1):115~130
- Barendregt J.J, Bonneux L, Mass P.J. DALYs: the age-weights on balance. Bulletin of the the World Health Organization 1996;74(4):439~443
- Barnum H. Evaluating health days of life gained from health projects. Social Science and Medicine 1987;24:833~841
- Eisenberg L. Psychiatry and health in low-income populations. Comprehensive Psychiatry 1997; 38(2): 69~73
- Gilson L, Mkanje R, Grosskurth H, Mosha F, Picard J, Gavyole A, Todd J, Mayaud P, Swai R, Fransen L, Mabey D, Mills A, Hayes R. Cost-effectiveness of improved treatment services for sexually transmitted diseases in preventing HIV-1 infection in Mwanza Region, Tanzania. Lancet 1997; 350: 1805~9
- Melse J, Hoeymans N, Essink-Bot M, Kramers P. A national burden of disease calculation: Dutch DALYs. Dutch Burden of Disease Group Activity Papers, 1998.
- Murray CL, Lopez AD. The utility of DALYs for public health policy and research: a reply. Bull World Health Organ 1997; 75(4): 377~381
- Murray CL, Lopez AD. The global burden of disease. World Health Organization, 1996: 1~415
- Omran AR. The epidemiological transition: A theory of the epidemiology of population change. Milbank 1971: 49; 509~538
- PHD. Victorian burden of disease study: Morbidity. Melbourne. Public Health Division, Victorian Government Department of Human Services. 1999: 1~189
- Shepard D.S. Economic analysis of investment priorities for measles control. J Infectious Diseases 1994; 170(Suppl 1): S56~62
- WHO. Hypertension control, Report of a WHO Expert Committee. Geneva, 1996: 1~83