

자원 배분과 성과 모니터링을 위한 보건사업 가중치 개발

김상아, 허영혜¹⁾, 박웅섭¹⁾²⁾
연세대학교 사회복지대학원 및 동서울대학 실버복지과
관동대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾, 연세대학교 사회복지정책협동과정²⁾

Development of Health Service Weight for Resource Allocation and Performance Monitoring

Sang A Kim, Young Hye Hur¹⁾, Woong Sub Park¹⁾²⁾
School of Social Welfare, Yonsei University & Dept. Silver Welfare, Dong Seoul College
Dept. of Preventive Medicine and Public Health, Kwandong University¹⁾
Interdisciplinary Program in Social Welfare Policy, Graduate School of Yonsei University²⁾

= Abstract =

Objectives: This study was conducted to estimate health service weight for resource allocation and performance monitoring using Basic Priority Rating System.

Methods: The Health service would be classified according to New Health Plan 2010, and Burden of disease collected from preceding studies. The data of severity of health problem and effectiveness of intervention were collected through the survey of experts' suggestion. The health service weight was estimated in the formula which is Basic Priority Rating System.

Results: In the result of analysis, the health service weight of Infectious disease was ranked highest at 58.97% followed by Anti-smoking campaign(14.07%), Hypertension(3.87%), Diabetes mellitus(3.40%), Cancer(2.90%), Cardiovascular-Cerebrovascular diseases(2.86%), Physical activity(2.10%), Moderate drinking(2.07%), Medical examination(1.92%), Mental health promotion(1.72%), Serious mental illnesses(1.62%), Nutrition(1.52%), Oral health promotion(1.15%), Oral diseases(1.10%), Addiction(0.73%).

Conclusions: We think the result of this study provides a rational basis for resource allocation and performance monitoring of health service.

Key words: Health service, Weight

* 접수일(2009년 1월 12일), 수정일(2009년 2월 2일), 게재확정일(2009년 2월 6일)
* 교신저자 : 박웅섭, 강원도 강릉시 내곡동 522번지, 관동대학교 의과대학 예방의학교실,
전화 : 033-649-7475/010-4629-7475, 팩스 : 033-641-1074, E-mail : wspark@kd.ac.kr

서론

지방자치단체 보건사업과 관련된 중앙정부의 가장 핵심적인 의사결정 중 하나는 자원의 배분과 보건사업 평가라고 볼 수 있다. 자원은 제한되어 있고 수행해야 하는 사업은 많으므로 자원을 효율적으로 배분하는 것은 보건사업의 기획과 수행에 있어 매우 중요한 이슈이다. 또한 전체 지자체 보건사업 평가 시 어떤 영역에 어떤 점수를 할당할 것인지를 결정하는 것도 중요하다. 2008년부터 새롭게 적용되는 지방자치단체 보건사업 통합평가는 성과 모니터링을 기본 골자로 하는데, 각 보건사업 대상인구의 규모가 다르고, 문제의 심각성과 개입의 효과성도 상이하기 때문에 각 보건사업이 전체 보건정책에서 차지하는 비중이 다를 수밖에 없다. 따라서 평가주체인 중앙정부와 평가대상인 보건소 모두가 평가방법 및 결과를 쉽게 수용할 수 있도록 하는 계량적인 보건사업별 가중치가 필요한 실정이다.

이와 같은 자원 배분과 성과 모니터링에 활용할 보건사업별 가중치를 결정할 때 중요하게 고려해야 할 것은 과학적 근거이다. 과학적 근거를 배제한 채 결정된 가중치는 오류를 내포한 보건사업의 기획과 수행, 그리고 평가로 이어져 현존하는 건강문제를 제대로 해결하지 못하는 결과와 함께 자원의 낭비를 초래하게 된다.

많은 학자들이 과학적 근거에 기초한 다양한 우선순위 혹은 가중치 결정 방식을 제안하였다. Malek[1]은 사망, 장애, 대중의 선호도, 인구 특성 등을 이용하여 우선순위를 결정한다고 하였고, 국제보건기구에서는 기능적 하부구조를 강화시키는데 우선순위를 두어야 하며, 만약 점수화하여야 한다면 빈도, 사망률, 이환율, 비용, 효율성을 고려하여야 한다고 하였다[2]. 미국의 국가보건기획 및 자원개발법(National Health Planning and Resources Development Act)에서는 문제의 크기, 문제의 심각도, 사업의 추정 효과 그리고 PEARL(적절성, 경제적 타당성, 수용가능성, 자원, 법적 문제)을 고려하여 우선순위의 점수를 결정하도록 하였다[3].

그런데, 기존의 방법들은 대부분 우선순위 설정을 중점적으로 다루어 왔다. 즉, 일정한 공식에

의거하여 각 보건사업의 점수를 산출한 후 그 점수에 따라 순위를 부여하거나 범주로 묶어 제시한 다음 상황에 따라 어떤 사업은 채택하고, 어떤 사업은 배제하도록 하는 방식이다. 그러나 지방자치단체 보건사업의 특성상 우선순위가 높은 사업만 진행을 하고 그렇지 못한 사업은 배제하는 것은 사실상 불가능하다. 또한 성과 모니터링을 기본 틀로 하는 지방자치단체 보건사업 통합평가는 보건소에서 수행하는 전체 보건사업의 성과를 측정하여 통합적으로 평가하는 방식이기 때문에 각 보건사업별 가중치 없이는 통합 점수를 산출하지 못하여 평가 자체가 어렵게 된다. 이와 같이 다양한 보건사업을 수행하고 평가해야 하는 보건당국의 실정을 고려할 때 지방자치단체 보건사업의 가중치는 중앙정부에서 자원을 배분하고 평가 점수를 산정할 때 계량적 기준이 될 수 있으므로 순위만을 제시하는 우선순위 선정방법보다 정책적 활용도가 높고, 자원 배분 및 평가 결과에 대한 지방자치단체의 수용성도 증가시킬 수 있다.

그 동안 발표된 보건사업 의사결정에 관한 연구로는 델파이 조사에 의거한 우선순위 결정방법에 대한 연구[4], 건강증진사업에서의 전략적 사업영역 설정방법에 대한 연구[5], IPA(Importance-Performance Analysis) 기법을 이용한 국가결핵관리사업의 우선순위 결정방법에 대한 연구[6], 매트릭스 구성 델파이법을 이용해 중앙정부의 예산배분을 위한 모형을 설정한 연구[7] 등이 있다. 이 연구들은 대부분 우선순위나 우선개입영역의 설정을 중점적으로 다루었고, 일부는 특정 보건사업에만 초점을 맞추었기 때문에 전반적인 지방자치단체 보건사업에 대한 자원 배분과 사업평가에 있어서는 활용성이 낮을 수밖에 없었다. 또한 델파이 조사 자료만으로 우선순위를 결정하는 것은 중요성에 대한 정의가 개인마다 다를 수 있고, 모호하며, 정보의 단순화라는 문제점이 있고 [5], 전문적이고 복잡한 산출방법이나 너무 많은 자료를 수집해야 하는 방법은 활용성이 떨어지는 단점이 있다.

이에 이 연구는 비교적 간단하면서도 객관성과 타당성이 높다고 평가되는 자료와 산출방식을 적용하여 보건사업의 가중치를 산출함으로써 중앙정부가 지방자치단체의 보건사업에 대한 자원 배

분과 평가에 용이하게 활용할 수 있는 계량적 기준을 제시하고자 하는 목적으로 수행되었다.

대상 및 방법

보건사업의 가중치를 산출하기 위해 먼저 새국민건강증진종합계획 2010(이하 HP 2010)에서 제시한 중점과제를 기초로 선행연구의 결과와 보건복지부 사업담당자들의 의견을 반영하여 분류안을 구성하였다. 다음으로 선행연구 결과들을 검토하여 각 보건사업과 관련된 질병부담 자료를 수집하였고, 전문가 의견 조사를 실시하여 각 보건사업과 관련된 문제의 심각도와 사업의 추정 효과를 파악하였다. 그리고 이와 같은 과정을 통해 수집된 자료들을 Basic Priority Rating System(이하 BPRS) 방식에 적용하여 보건사업의 가중치를 산출하였다. 마지막으로 산출된 가중치를 전문가 의견 조사 자료, 투입예산 자료, 투입인력 자료와 비교하여 고찰하였다(Figure 1).

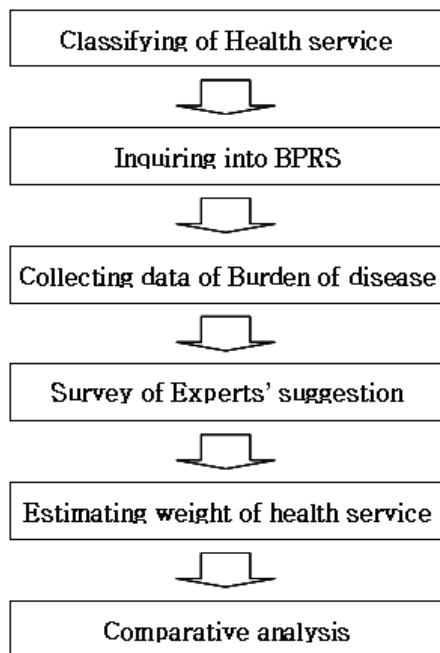


Figure 1. Process of study

1. 보건사업 분류

보건사업을 분류하기 위해 HP 2010의 중점과제를 토대로 관련 선행연구의 결과를 고찰하여 적용하였다. HP 2010의 중점과제를 보건사업 분

류의 기초로 삼은 이유는 이것이 지방자치단체 보건사업의 근간이 되고, 새로운 지방자치단체 보건사업 통합평가체계 역시 이를 근간으로 만들어졌기 때문이다. 그리고 현실적 상황의 반영을 위해 보건복지부 보건의료정책본부 건강정책관 산하 6개팀(건강투자기획팀, 질병정책팀, 암정책팀, 정신건강팀, 건강생활팀, 생활위생팀)의 팀장 및 담당 사무관들의 의견을 수렴하여 분류안에 반영하였다.

HP 2010에서는 건강생활실천 확산, 예방중심의 건강관리, 인구집단별 건강관리, 건강형평성 확보 이상 4개 분야에 걸쳐 24개의 중점과제를 제시하고 있다. 이 중 예방중심의 건강관리는 질환들의 특성을 고려할 때 김철웅 등[8]의 연구에서 제안한 바와 같이 만성질환 관리와 전염성질환 관리로 구분하는 것이 더 적절하다고 판단하였다.

한편 건강생활실천의 확산과 예방중심의 건강관리는 서비스에 중점을 두고 있으며, 인구집단별 건강관리는 사업대상자에 초점을 두고 있어 일부 중점과제의 목표는 서로 중복되는 현상이 발생하고 있다. 즉, 이들 3개 분야의 중점과제별 목표를 살펴보면, 건강생활실천의 확산, 예방중심의 건강관리의 일부 중점과제에서 인구집단을 대상으로 하는 활동이 목표에 포함되어 있으며, 인구집단별 건강관리 대부분의 목표가 건강생활실천의 확산, 예방중심의 건강관리 분야와 중복되고 있다[8]. 다시 말해 인구집단별 건강관리는 건강생활실천 확산, 만성질환 관리, 전염성질환 관리의 과제를 추진하는 사업대상이 되는 것이다(Figure 2). 또한 건강형평성은 다양한 요인의 복잡한 상호작용을 통해 향상될 수 있는 문제이며, 특정 사업을 통해 확보될 수 있는 것이 아니기 때문에 이를 독립 항목으로 구성하는 것은 오히려 건강형평성의 영역을 축소시킬 수 있다. 따라서 건강형평성은 각 사업계획의 중요한 일 분야로 접근하는 것이 바람직할 것이다[8]. 현재 시행되고 있는 ‘보건소 보건의료계획 시행결과 평가’에서도 이와 같은 분류방식을 따르고 있다.

정책의 수행 및 평가에서는 수행자의 의견이 반영되는 것이 가장 중요하기 때문에 보건복지부 보건의료정책본부 건강정책관 산하 6개팀의 팀장 및 담당 사무관들과 3차례에 걸친 의견수렴 과정을

가졌다. 의견수렴 결과 기초지방자치단체의 보건 사업 수행과 평가 현황을 고려할 때, 과체중과 비만은 영양에 통합하고, 건강검진 사업을 추가 하며, 사업이 거의 진행되고 있지 않은 관절염은 분석에서 제외하는 것이 바람직하다는 판단이 내려졌다. 또한 정신보건과 구강보건은 예방 사업과 치료 사업이 분명히 구별되기 때문에 정신보건은 정신건강증진, 중증정신질환, 중독으로 분리하고, 구강보건 역시 구강위생관리와 구강질환으로

분리하는 것이 합리적이라는 판단이 내려졌다.

이에 이 연구에서는 인구집단별 건강관리와 건강형평성 확보 분야, 관절염은 연구범위에서 제외하였고, 예방중심의 건강관리는 만성질환 관리와 전염성질환 관리로 분리하였다. 또한 과체중과 비만은 영양에 통합시키고, 건강검진을 새로이 추가하며, 정신보건은 정신건강증진, 중증정신질환, 중독으로, 구강보건은 구강위생관리와 구강질환으로 분리하였다(Table 1).

	Maternity	Infant	Adolescent	Employee	The aged
Health Promotion					
Chronic Disease Control					
Infectious Disease Control					

Figure 2. Matrix of health service by demographic group and health service

Table 1. Classification of health service

Priority task of New Health Plan 2010		Classification of this study	
Health promotion	Anti-smoking campaign	Health promotion	Anti-smoking campaign
	Moderate drinking		Moderate drinking
	Physical activity		Physical activity
	Nutrition		Nutrition
	-		Medical examination
	-		Mental health promotion
Health management focused on Prevention	-	Chronic disease control	Oral health promotion
	Cancer		Cancer
	Hypertension		Hypertension
	Diabetes mellitus		Diabetes mellitus
	Cardiovascular-Cerebrovascular diseases		Cardiovascular-Cerebrovascular diseases
	Mental health		Serious mental illnesses
	-		Addiction
	Oral health		Oral diseases
	Overweight and obesity		-
	Arthritis	-	
Infectious disease	Infectious disease control	Infectious disease control	

2. 가중치 산출 방법으로서의 BPRS

보건사업의 가중치 산출을 위해 미국의 국가보건기획 및 자원개발법에서 제안한 BPRS 방식을 활용하였다.

BPRS는 보건사업 가중치 결정에서 널리 활용되고 있으며, 각 평가항목을 점수화하는 기준을 제시하므로 다른 방법보다 가중치 결정에 있어 자의적인 판단의 여지가 줄어든다는 장점이 있다. 보건사업의 가중치를 평가하기 위한 점수를 계산하는 BPRS 공식은 다음과 같다[9].

$$\text{BPRS} = (\text{문제의 크기} + 2 \times \text{문제의 심각도}) \times \text{사업의 추정 효과}$$

이 연구에서는 문제의 크기를 질병부담 지표 중 장애보정 생존년수(Disability Adjusted Life-Year, 이하 DALY)로 측정하였다. DALY는 사망과 상병으로 인한 질병부담을 모두 포괄하는 지표로서 장애를 동반하는 만성질환이 증가하는 현실을 고려할 때 문제의 크기를 측정하기에 더 적합한 지표라고 판단된다. 문제의 심각도와 사업의 추정 효과는 전문가 의견 조사를 통해 자료를 수집하였다.

3. 질병부담 자료

BPRS 방식을 활용하여 가중치를 결정하기 위해서는 건강문제의 크기에 대한 자료가 필요하다. 일반적으로 건강문제의 크기는 만성질환의 경우 유병률, 급성질환의 경우 발생률로 측정하지만[9], 이 연구에서는 사망과 상병의 단일 건강수준 측정지표인 DALY를 활용한 질병부담으로 문제의 크기를 측정하였다. 한 인구집단에서 질병의 두 가지 효과는 상병상태와 사망으로 분류되고, 다른 결과들은 이러한 효과에 직·간접적으로 관련되어 있기 때문에 과거로부터 현재까지 건강수준 전반에 관한 고전적인 측정방법은 상병수준과 사망수준이었다[10]. 이러한 건강수준 측정은 그동안 비교적 유용한 지표로 널리 사용되어 왔으나 이러한 전통적인 역학 지표들은 질병구조의 변천을 반영하지 못한다는 점, 질병을 앓고 난 후에 건강이 향상된 상태를 포함하지 못한다는 점, 가

중치 설정이나 비용-효과 분석 등에 바로 적용하기 어렵다는 점[11], 그리고 이러한 지표들은 건강상태를 분절적으로 표현한다는 점과 연령에 대한 가중치와 시간에 따른 할인율(discount rate)의 차이를 보정하지 못하는 단점을 갖고 있다[12]는 비판들이 제기되었다. 이러한 단점을 극복하기 위해 세계보건기구와 세계은행, 하버드 보건대학원에서는 1992년부터 국제질병부담(Global Burden of Disease) 연구를 조직하여 새로운 건강수준 측정지표인 DALY를 개발하였다(Murray와 Lopez, 1996). DALY는 사망과 상병의 단일 건강수준을 측정하는 지표[13]이기 때문에 건강문제의 규모를 가장 잘 반영할 수 있는 자료라고 판단하였다.

앞서 분류한 각 보건사업과 관련된 질환의 DALY 자료는 선행연구를 통해 수집하였다. 국책 연구가 공식성이 보장되고 정책적 근거가 된다는 점을 고려하여 최신 국책 연구보고서[14]에서 제시된 자료를 우선적으로 채택하였다. 이 자료원이 없는 경우에는 국내·외 학술지에 게재된 연구 자료[15-21]를, 후자의 자료원도 없는 경우에는 2002년 WHO에 보고된 자료[22]를 활용하였다. 이 연구에 적용한 대부분의 질병부담 자료[14, 20]가 2002년도를 기준으로 산출되었기 때문에 필요한 경우 2002년 추계인구를 기준으로 10만명당 DALY로 환산하였으며, 전문가 의견 조사를 통해 수집한 문제의 심각도 및 사업의 추정 효과 자료와 동일한 단위로 BPRS 공식에 대입할 수 있도록 총 DALY를 100으로 환산하고 각 질환의 백분율을 산출하여 문제의 크기 자료로 활용하였다.

4. 전문가 의견 조사

각 질환별 문제의 심각도와 사업의 효과를 추정하기 위하여 보건사업 전문가 27명을 대상으로 한 전문가 의견 조사를 통해 자료를 수집하였다. 조사 참여자들은 지역보건연구회 및 연구수행기관의 인력 DB에 등록된 이들 중 보건사업 관련 실무경력이 있으며, 현직 조교수 이상의 직급을 가진 예방의학 교수, 치의학 교수, 간호학 교수로 구성하였다(Table 2).

Table 2. Composition of experts for survey

	Category	Frequency(person)	Percentage(%)
Gender	Male	21	77.8
	Female	6	22.2
Position	Professor	7	25.9
	Associate professor	9	33.3
	Assistant professor	11	40.7
Specialty	Nursing science	2	7.4
	Prevention medicine	23	85.2
	Dentistry	2	7.4
Area	Seoul/Gyeonggi area	5	18.5
	Gangwon area	7	25.9
	Chungcheong area	4	14.8
	Gyeongsang area	8	29.6
	Jeolla area	3	11.1
Total		27	100.0

조사기간은 2008년 3월 3일부터 3월 10일까지였으며, E-mail을 통해 조사표를 배포하고 수거하였다. 조사 참여자들에게 이 연구의 보건사업 분류안을 제시하고, 보건사업 관련 질환의 심각도, 사업의 추정 효과, 가중치 안에 각각 총합이 100점이 되도록 점수를 배분하게 하였다. 그리고 수집된 자료의 각 평균값을 가중치 산출에 활용하였다.

5. 비교 분석

가중치 안은 전문가 의견 조사를 통해 수집하였고, 투입 예산과 인력은 2007년도 9월에 시행된 4시 지역보건의료계획 1차 현지평가 자료를 활용하였다. 예산의 경우 각 보건소에서 투입한 국비, 시도비, 시군구비를 모두 합한 금액의 전국 평균값을, 인력은 각 보건소에서 전일제로 투입하는 인력 수의 평균값을 활용하였다. 투입된 예산과 인력 역시 총합을 100으로 환산하여 각 보건사업 예산액 또는 인력의 백분율을 산출하였다. 이와 같은 과정으로 산출된 자료를 이 연구의 가중치와 비교하여 고찰하였다.

결 과

BPRS 방식을 적용한 지방자치단체 보건사업의 가중치를 구하기 위해 문제의 크기로 질병부담

자료를 산출하였다. 선행연구에서 자료를 수집하여 2002년 추계인구와 인구 10만명당으로 표준화한 결과 금연(흡연)이 17,272.6인년으로 가장 높았으며, 총 DALY의 56.35%를 차지하였다. 그 다음 정신건강증진과 중증정신질환이 각각 2,303.0인년(총 DALY의 7.51%), 절주(고위험음주)가 2,213.2인년(총 DALY의 7.22%)으로 그 뒤를 이었다(Table 3).

문제의 심각도와 사업의 추정 효과를 측정하기 위한 전문가 의견 조사 결과, 문제의 심각도에서 전염성질환이 23.80점으로 가장 높았고, 암이 8.18점으로 그 뒤를 이었다. 심·뇌혈관질환(7.30점), 고혈압(7.16점), 당뇨병(7.11점)이 비교적 높은 점수를 보였다. 사업의 추정 효과에서도 전염성질환이 35.98점으로 가장 높았고, 고혈압이 (6.58점), 금연(6.00점), 당뇨(5.83점), 건강검진(5.66점), 운동(5.55점)이 비교적 높은 점수를 보였다. 가중치 안 역시 전염성질환이 26.73점으로 가장 높은 점수를 보였고, 금연이 7.45점, 고혈압이 6.77점, 운동이 6.35점, 건강검진이 5.94점, 암이 5.56점, 심·뇌혈관질환이 5.38점, 영양이 5.35점으로 그 뒤를 이었다(Table 4).

질병부담 자료와 전문가 의견 조사 자료를 BPRS 공식에 대입하여 가중치를 산출한 결과 전염성질환이 58.97%로 가장 높았고, 금연이 14.07%로

두 번째로 높았다. 그 다음은 고혈압(3.87%), 당뇨병(3.40%), 암(2.90%), 심·뇌혈관질환(2.86%), 운동(2.10%), 절주(2.07%), 건강검진(1.92%), 정신건강증진(1.72%), 중증정신질환(1.62%), 영양(1.52%), 구강위생관리(1.15%), 구강질환(1.10%), 중독(0.73%) 순으로 나타났다(Table 5).

이 연구의 가중치 안과 전문가의 가중치 안을 비교한 결과, 두 가지 모두 전염성질환이 가장 높은 순위를 차지하였으나, 이 연구의 가중치 안이 2배 이상 높은 값을 보였다. 두 가지 안 모두 금연이 2순위였고, 전염성질환과 마찬가지로 이 연구의 가중치 안이 전문가의 가중치 안보다 2배 가량 높은 값을 보였다. 다른 항목에 있어서는 이 연구의 가중치 안이 전문가의 가중치 안보다 절반 이하의 값을 갖는 것으로 나타났다.

투입예산 규모와 비교해보면, 두 가지 모두 전염성질환이 가장 높은 순위를 차지하였으나, 이 연구의 가중치 안이 2배가량 높은 값을 보였고, 고혈압에서는 12배 이상, 당뇨병에서는 11배가량, 심뇌혈관질환에서는 9배가량, 금연에서는 2배가량 높은 값을 보였다. 반면 운동, 영양, 건강검진, 구강위생관리, 암, 중증정신질환, 중독, 구강질환 관리에서는 투입예산의 규모가 현저히 높게 나타났다. 절주의 경우 이 연구의 가중치 안 대 투입예산 규모의 비율이 1.1로서 비교적 유사했다.

투입인력 규모와 비교한 결과 역시 두 가지 모두 전염성질환이 가장 높은 순위를 차지하였는데, 이 연구의 가중치 안이 2배가량 높은 값을 보였다. 고혈압과 당뇨병, 심·뇌혈관질환에서는 이 연구의 가중치 안이 투입인력 규모에 비해 2배가량 높은 값을 보인 반면, 운동, 영양, 구강위생관리, 중증정신질환, 중독, 구강질환에서는 투입인력 규모가 현저히 높게 나타났다. 금연, 절주, 정신건강증진, 암은 이 연구의 가중치 안 대 투입인력 규모의 비율이 0.8~1.1로 비교적 유사한 양상을 보였다(Table 6).

고 찰

BPRS 방식을 적용한 가중치 산출 결과 전염성질환이 58.97%로 가장 높았고, 금연(14.07%), 고혈압(3.87%), 당뇨병(3.40%)가 그 뒤를 이었다.

전염성질환이 전체의 반 이상을 차지한 가중치로 산출된 것은 전문가 의견 조사에서 문제의 심각도와 사업의 추정 효과가 매우 높았던 것에 기인한다. 전염성질환은 문제의 크기인 DALY의 비율은 낮았지만(총 DALY의 1.27%/9위), 문제의 심각도(23.80점/1위)와 사업의 추정 효과(35.98점/1위)는 매우 높았기 때문이다. 전염성질환은 질병특성상 한 번 발생하면 지역사회 전체로 확산될 가능성이 높아 문제의 심각성이 크지만, 예방접종과 위생관리, 방역 등 공중보건차원에서 개입할 경우 발생 가능성이 대폭 줄어들기 때문에 사업의 효과가 크다. 질병부담이 낮다는 점, 그리고 투입되는 예산(총액의 27.98%)과 인력(총인원의 37.07%)이 많다는 점은 전염성질환에 대한 보건사업의 효과가 크다는 것을 반영하는 결과로 볼 수 있다. 전문가 의견 조사로 수집된 가중치 안에서도 가장 높은 점수를 보여 전문가들이 전염성질환에 대한 개입에 큰 가치를 부여하고 있다는 것을 알 수 있었다.

금연이 두 번째로 높은 가중치 값을 갖게 된 것은 문제의 크기인 DALY의 비율이 56.35%(1위)로 매우 높았던 것에 기인한다. 흡연이 질병 발생의 위험과 사망률을 높인다는 것은 오늘날 이미 확인된 사실이다. 담배연기에는 4,000여 가지의 화학물질이 포함되어 있고, 이들 중 유해한 성분이 상당수 포함되어 있어 악성 종양, 호흡기계 및 순환기계 질환들을 일으키며, 유산과 기형의 출산위험을 증가시키기[23] 때문에 질병부담이 클 수밖에 없다.

그 밖에 고혈압, 당뇨병의 가중치 값이 비교적 높게 나타난 것은 문제의 심각도(각각 7.16점/4위, 7.11점/5위)와 사업의 추정 효과(각각 6.58점/2위, 5.83점/4위) 점수가 상대적으로 높았던 것에 기인한다. 심·뇌혈관질환의 경우에는 문제의 크기(총 DALY의 4.87%/6위)와 문제의 심각도(7.30점/3위) 점수가 상대적으로 높았기 때문이다. 2007년 사망원인 순위에 따르면 뇌혈관질환은 2순위(12.0%), 심장질환은 3순위(8.8%), 당뇨병은 5순위(4.6%), 고혈압성 질환은 9순위(2.2%)였으며[24], 이들 질환의 구성비를 모두 합하면(27.6%) 사망원인 1순위인 암(27.6%)과 동일한 수치로 나타나 이들 질환으로 인한 문제의 크기와 심각성을 반증하고 있다.

Table 3. The result of estimation on burden of disease

Health service	DALY per 100,000 people (person-year)	Percentage of total DALY(%)	Reference
Anti-smoking campaign	17,272.6	56.35	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Moderate drinking	2,213.2	7.22	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Physical activity*	152.6	0.50	World Health Report 2002 Reducing Risks, Promoting Healthy Life, 2002
Nutrition†	364.0	1.19	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
			Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
			Fukao et al., The evaluation of screening for gastric cancer in Miyagi Prefecture, Japan: a population-based case-control study, 1995
Health promotion			Mandel et al., Colorectal cancer mortality: effectiveness of biennial screening for fecal occult blood, 1999
Medical examination‡	383.0	1.25	Zhang et al., Randomized controlled trial of screening for hepatocellular carcinoma, 2004
			Olsen et al., Breast cancer mortality in Copenhagen after introduction of mammography screening: cohort study, 2005
Mental health promotion	2,303.0	7.51	Saslow et al., American Cancer Society Guideline for the Early Detection of Cervical Neoplasia and Cancer, 2003
Oral health promotion	23.0	0.08	Park et al., Estimating the Burden of Psychiatric Disorder in Korea, 2006
			Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Cancer	1,525.0	4.97	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Hypertension	981.8	3.20	Cha et al., Estimating the Burden of Diseases due to Hypertension in Korea, 2006
Diabetes mellitus	970.0	3.16	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Chronic disease control	1,492.0	4.87	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Cardiovascular-Cerebrovascular diseases	2,303.0	7.51	Park et al., Estimating the Burden of Psychiatric Disorder in Korea, 2006
Serious mental illnesses	259.0	0.84	Park et al., Estimating the Burden of Psychiatric Disorder in Korea, 2006
Addiction	23.0	0.08	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Oral diseases			
Infectious disease control	388.1	1.27	Bae SC. The Burden of Disease in Korea 2005, 2007
Total	30,653.3	100.00	

* Because there is no data about DALY caused by physical activity in Korea, DALY caused by physical activity is estimated by applying percentage of DALY caused by physical activity in WPR-B region to total Korean DALY and it is standardized per 100,000 people in 2002 estimated population.

† DALY caused by Obesity

‡ We estimate the DALY of medical examination by applying decreased mortality from medical examination to YLL(years of life lost) caused by gastric cancer, colorectal cancer, hepatocellular carcinoma, breast cancer, cervical Neoplasia.

Table 4. The result of survey on severity of health problem, effectiveness of intervention, suggestion of health service wight

	Health service	Severity of health problem(point)	Effectiveness of intervention(point)	Suggestion of health service weight(point)
Health promotion	Anti-smoking campaign	6.77	6.00	7.45
	Moderate drinking	5.75	3.30	4.44
	Physical activity	5.39	5.55	6.35
	Nutrition	4.95	4.07	5.35
	Medical examination	4.44	5.66	5.94
	Mental health promotion	4.57	3.08	4.65
	Oral health promotion	3.60	4.70	4.45
Chronic disease control	Cancer	8.18	4.05	5.56
	Hypertension	7.16	6.58	6.77
	Diabetes mellitus	7.11	5.83	6.35
	Cardiovascular-Cerebrovascular diseases	7.30	4.38	5.38
	Serious mental illnesses	4.33	2.99	3.84
	Addiction	3.38	2.87	2.98
	Oral diseases	3.27	4.96	3.77
Infectious disease control	Infectious disease	23.80	35.98	26.73
	Total	100.00	100.00	100.00

Table 5. The result of estimating weight of health service

	Health service	Size of health problem (%)	Severity of health problem (point)	Effective-ness of intervention (point)	Health service weight	
					Score (point)	Percentage (%)
Health promotion	Anti-smoking campaign	56.35	6.77	6.00	419.49	14.07
	Moderate drinking	7.22	5.75	3.30	61.71	2.07
	Physical activity	0.50	5.39	5.55	62.52	2.10
	Nutrition	1.19	4.95	4.07	45.19	1.52
	Medical examination	1.25	4.44	5.66	57.29	1.92
	Mental health promotion	7.51	4.57	3.08	51.29	1.72
	Oral health promotion	0.08	3.60	4.70	34.17	1.15
Chronic disease control	Cancer	4.97	8.18	4.05	86.35	2.90
	Hypertension	3.20	7.16	6.58	115.32	3.87
	Diabetes mellitus	3.16	7.11	5.83	101.37	3.40
	Cardiovascular-Cerebrovascular diseases	4.87	7.30	4.38	85.29	2.86
	Serious mental illnesses	7.51	4.33	2.99	48.40	1.62
	Addiction	0.84	3.38	2.87	21.86	0.73
	Oral diseases	0.08	3.27	4.96	32.88	1.10
Infectious disease control	Infectious disease	1.27	23.80	35.98	1757.88	58.97
	Total	100.00	100.00	100.00	2981.01	100.00

Table 6. Comparison of health service weight with budget and the number of full-time human resources
unit : %(ratio*)

	Health service	Health service weight	Experts' suggestion of health service weight	Budget	The Number of full-time human resources
Health promotion	Anti-smoking campaign	14.07	7.45(1.9)	8.77(1.6)	13.04(1.1)
	Moderate drinking	2.07	4.44(0.5)	1.81(1.1)	2.28(0.9)
	Physical activity	2.10	6.35(0.3)	3.87(0.5)	6.51(0.3)
	Nutrition	1.52	5.35(0.3)	2.91(0.5)	6.14(0.2)
	Medical examination	1.92	5.94(0.3)	7.71(0.2)	4.15(0.5)
	Mental health promotion	1.72	4.65(0.4)	8.88(0.2)	2.23(0.8)
	Oral health promotion	1.15	4.45(0.3)	3.53(0.3)	4.00(0.3)
Chronic disease control	Cancer	2.90	5.56(0.5)	12.30(0.2)	3.44(0.8)
	Hypertension	3.87	6.77(0.6)	0.31(12.3)	1.64(2.4)
	Diabetes mellitus	3.40	6.35(0.5)	0.31(10.9)	1.64(2.1)
	Cardiovascular- Cerebrovascular diseases	2.86	5.38(0.5)	0.31(9.1)	1.64(1.7)
	Serious mental illnesses	1.62	3.84(0.4)	8.88(0.2)	9.98(0.2)
	Addiction	0.73	2.98(0.2)	8.88(0.1)	2.23(0.3)
	Oral diseases	1.10	3.77(0.3)	3.53(0.3)	4.00(0.3)
Infectious disease control	Infectious disease	58.97	26.73(2.2)	27.98(2.1)	37.07(1.6)
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00

* Health service weight/Experts' suggestion of health service weight(Budget, The Number of full-time human resources)

고혈압과 당뇨병은 대표적인 생활습관병으로서 금연과 절주, 적절한 식이와 운동, 규칙적인 약물 복용을 통해 충분히 관리 가능한 질환이기 때문에 사업의 추정 효과가 높게 나타난 것으로 사료된다. 고혈압은 뇌졸중, 심근경색증, 울혈성 심부전, 신장병, 말초혈관질환과 같은 심혈관질환의 주요 위험요인이고, 고혈압 환자가 정상혈압을 유지할 경우 뇌혈관질환과 허혈성 심장질환을 각각 35%와 21% 예방할 수 있다[25]. 또한 당뇨병이 있는 경우 없는 경우에 비해 모든 원인에 의한 사망위험도가 1.73배, 심혈관질환에 의한 사망위험도가 1.43배, 관상동맥질환에 의한 사망위험도가 1.56배, 뇌혈관질환에 의한 사망위험도가 1.29배 더 높다[26]. 이러한 연구결과들은 고혈압, 당뇨병과 심·뇌혈관질환의 높은 관련성을 반증하는 것으로서 사업의 추정 효과가 높은 고혈압 및 당뇨병 관리 사업을 통해 심·뇌혈관질환을 예방

하는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

암은 사업의 추정 효과는 낮은 편이지만(4.05점/11위), 문제의 크기(총 DALY의 4.97%/5위)와 문제의 심각도(8.18점/2위) 점수가 높기 때문에 상대적으로 높은 가중치를 보였다. 2007년 사망원인 순위에서도 악성신생물(암)은 1순위(27.6%)로 나타나 그 문제와 심각성이 증명되었다.

이 연구의 가중치와 전문가의 가중치 안을 비교해본 결과, 두 가지 모두 전염성질환이 1위, 금연이 2위를 차지한 것은 동일하였으나, 이 연구의 가중치 값이 전문가의 가중치 값보다 2배가량 높았다. 이러한 차이는 이 연구의 가중치가 객관적인 공식에 의거하여 산출된 반면, 전문가의 가중치는 어느 정도 전체 사업의 균형을 의식하여 안배되었기 때문인 것으로 판단된다.

이 연구의 가중치와 투입예산 규모, 투입인력 규모를 비교한 결과 일부 사업에서 예산 규모와

인력 규모의 문제점을 확인할 수 있었다. 이 연구의 가중치를 기준으로 본다면, 현재 전염성질환에 대한 예산은 2배가량, 고혈압은 12배 이상, 당뇨는 11배가량, 심뇌혈관질환은 9배가량, 금연은 2배가량 부족한 것으로 나타났다. 또한 고혈압, 당뇨, 심·뇌혈관질환의 경우에는 현재보다 2배가량 더 많은 인력이 투입되어야 하는 것으로 나타났다.

이 연구는 다음과 같은 강점을 가지고 있다.

첫째, 기존에 순위만을 결정했던 우선순위 설정방식은 달리 가중치를 산출함으로써 자원 배분 시 계량적 기준으로 활용할 수 있으며, 보건사업의 평가점수를 산정할 때, 상대적으로 더 중요한 사업에 더 높은 점수를 부여하여 사업의 효과성을 정책적으로 향상시킬 수 있다.

둘째, 비교적 간편하며, 보건소 담당자들에게 친숙한 BPRS 산출방식을 활용하여 보건사업의 가중치를 산출함으로써 보건사업 관계자들의 이해도와 수용성을 높였다. 보건사업의 가중치는 자원을 배분받거나 평가의 대상이 되는 보건소의 수용성이 높아야 실제로 적용할 수 있기 때문에 산출방법의 용이성과 타당성은 매우 중요한 요인이라고 볼 수 있다.

셋째, 비교적 객관적이고, 타당성이 높은 자료를 활용했다. 기존의 보건사업 의사결정 관련 연구들은 거의 전문가 의견 조사에만 의존하는 경우가 많았고, 일부는 상당히 많은 변수들을 활용하였기 때문에 자료의 객관성이 떨어지거나 자료 수집이 어려운 단점이 있었다. 이 연구에서도 전문가 의견 조사를 통해 자료를 수집하였지만, 문제의 심각도와 사업의 추정 효과, 그리고 가중치 안을 따로 평정하도록 하여 구성타당도를 향상시켰으며, 질병부담과 같은 객관적인 자료를 함께 활용하여 전체 자료의 신뢰성과 타당성을 증진시켰다.

그러나 이 연구는 다음과 같은 제한점이 있다.

첫째, 문제의 심각도와 사업의 추정 효과를 측정하는 전문가 의견 조사의 경우 조사대상자들이 전체 전문가를 대표한다고 보기 어려운 한계가 있다. 여러 분야를 공정하게 평가할 수 있도록 예방의학 전공 교수들과 함께 치의학 전공 교수들과 간호학 전공 교수들을 조사대상에 포함시키고, 지역별로 균형 있게 조사대상자를 선정하였

으나, 예산의 한계로 확률추출로 선정한 대규모 조사가 아니었기 때문에 대표성에 문제가 있을 수 있다.

둘째, 이 연구에서는 대상 질환을 기준으로 하여 보건사업을 분류하였기 때문에, 인구집단을 기준으로 한 보건사업의 가중치가 산출되지 않았다. 즉, 보건소에서 현재 진행하고 있는 맞춤형방문 건강관리사업과 모자보건사업, 노인보건사업, 학교보건사업, 근로자보건사업 등은 제외되어 해당 사업들에 대한 활용이 어렵다.

셋째, 산출된 질병부담의 연도별 기준이 일부 일치하지 않는 점과 아직 질병부담 연구들이 충분히 축적되지 않아 자료의 신뢰성이 떨어진다는 점을 한계로 들 수 있다.

넷째, BPRS 방식은 공식의 구조 상 사업의 추정효과가 산출결과에 가장 큰 영향을 미치는 특성을 갖고 있으므로 해석에 주의가 필요하며, 자원의 추가적 투입으로 발생할 수 있는 효과는 반영되지 못하는 단점이 있다.

따라서 추후 가중치 연구에는 보건문제의 심각도와 사업의 추정 효과를 보다 정확히 측정할 수 있는 보다 정교한 방법론 개발이 요구되며, 전문가 의견 조사의 경우 대표성 확보를 위해 확률추출에 의한 대규모 조사를 실시할 필요가 있다. 또한 인구집단별 보건사업 분류에 따른 가중치의 산출이 필요한데, 이를 위해서는 인구집단별 질병부담을 어떻게 측정할 것인지, 대상 질환별 보건사업과 중복되는 부분은 어떻게 처리할 것인지에 대한 방법론의 개발이 선행되어야 할 것이다. 이와 함께 각 보건사업과 관련된 질병부담 연구들이 표준화된 방법론을 통해 계속해서 수행되어야 할 것이다.

요 약

이 연구는 비교적 간단하면서도 객관성과 타당성이 높다고 평가되는 자료와 산출방식을 적용하여 보건사업의 가중치를 산출함으로써 지방자치단체 보건사업의 자원 배분과 평가에 용이하게 활용할 수 있는 계량적 기준을 제시하고자 하는 목적으로 수행되었다. 이를 위해 먼저 HP 2010에서 제시한 중점과제를 기초로 선행연구의 결과와

보건복지부 사업담당자들의 의견을 반영하여 분류안을 구성하였다. 다음으로 선행연구 결과들을 검토하여 각 보건사업과 관련된 질병부담 자료를 수집하였고, 전문가 의견 조사를 실시하여 각 보건사업과 관련된 문제의 심각도와 사업의 추정 효과를 파악하였다. 그리고 이와 같은 과정을 통해 수집된 자료들을 BPRS 방식에 적용하여 보건사업의 가중치를 산출하였다.

수집된 자료들을 BPRS 공식에 대입하여 가중치를 산출한 결과 전염성질환이 58.97%로 가장 높았고, 금연이 14.07%로 두 번째로 높았다. 그 다음은 고혈압(3.87%), 당뇨(3.40%), 암(2.90%), 심·뇌혈관질환(2.86%), 운동(2.10%), 절주(2.07%), 건강검진(1.92%), 정신건강증진(1.72%), 중증정신질환(1.62%), 영양(1.52%), 구강위생관리(1.15%), 구강질환(1.10%), 중독(0.73%) 순으로 나타났다.

이 연구의 결과는 중앙정부가 지방자치단체 보건사업에 자원을 배분할 때 계량적 기준으로 활용할 수 있으며, 평가점수 산정 시 상대적으로 더 중요한 사업에 더 높은 점수를 부여하여 사업의 효과성을 정책적으로 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. Malek M. Setting priorities in health care. John Wiley & Son Ltd, 1994
2. Tarimo E. Towards a healthy district organizing and managing district health systems based on primary health care. Geneva, World Health Organization, 1991. Department of Health Policy & Management Seoul National University College of Medicine(translation). Seoul, Hanul Publishing Company, 1994(Korean)
3. Pickett G, Hanlon J. Public health administration and practice. Mosby company, 1990
4. Chun KH, Song MS, Jeong JY, Kim CH. The evaluation of the appropriateness of resource allocation in a community health center. *Korean Journal of Health Policy & Administration* 1997;7(2):19-45(Korean)
5. Lee SH, Jo HS, Park YS, Kim HJ, Sohn MS, Park HS, Lee JJ, Lee SU. Determination of strategic business units in the health promotion service areas of health center. *Korean Journal of Health Policy & Administration* 1998;8(2):109-124(Korean)
6. Park JS, Moon JW. A Study on setting the priority on the national tuberculosis control program in Korea using importance-performance analysis. *The Korean Journal of Health Economics and Policy* 2007;13(1):201-214(Korean)
7. Jhang WK, Jung KR. A Study on the budget allocation to public health programs using matrix delphi technique. *Korean Journal of Health Policy & Administration* 2000;10(4):99-115 (Korean)
8. Kim CW, Lee SJ, Jang MW, Park SH, Lim JW. The development of performance evaluation system in community health centers. Seoul, Korea Health Industry Development Institute, Management Center for Health Promotion, 2007(Korean)
9. Bae SS. Health service planning. Seoul, Gyeochuk Press, 2004(Korean)
10. Yoon SJ. Composite health indicators for mortality and morbidity. *Journal of the Korean Medical Association* 1999;42(12):1175-1181(Korean)
11. Barendregt JJ, Bonneux L, Mass PJ. DALYs: the age-weights on balance. *Bulletin of the World Health Organization* 1996;74(4):439-443
12. Murray CL, Lopez AD. The global burden of disease. World Health Organization, 1996, 1-415
13. Yoon SJ, Ha BM, Kim CY. Measuring the burden of hypertension using DALY in Korea. *Korean Journal of Health Policy & Administration* 2001;11(3):89-101(Korean)
14. Bae SC. The burden of disease in Korea 2005. Ministry of Health and Welfare, Hanyang University College of Medicine, 2007(Korean)

15. Fukao A, Tsubono Y, Tsuji I, Hisamichi S, Sugahara N, Takano A. The evaluation of screening for gastric cancer in Miyagi Prefecture, Japan: a population-based case-control study. *Int J Cancer* 1995;60: 45-48
16. Mandel JS, Church TR, Ederer F, Bond JH. Colorectal cancer mortality: effectiveness of biennial screening for fecal occult blood. *J Natl Cancer Inst* 1999;Mar 3;91(5):434-441
17. Zhang BH, Yang BH, Tang ZY. Randomized controlled trial of screening for hepatocellular carcinoma. *J Cancer Res Clin Oncol* 2004;130: 417-422
18. Olsen AH, Njor SH, Vejborg I, Schwartz W, Dalgaard P, Jensen MB, Tange UB, Blichert-Toft M, Rank F, Mouridsen H, Lynge E. Breast cancer mortality in Copenhagen after introduction of mammography screening: cohort study. *BMJ* 2005;Jan29;330(7485):220
19. Saslow D, Runowicz CD, Solomon D, Moscicki AB, Smith RA, Eyre HJ, Cohen C. American cancer society guideline for the early detection of cervical neoplasia and cancer. *J Low Genit Tract Dis* 2003 Apr;7(2):67-86
20. Park JH, Yoon SJ, Lee HY, Cho HS, Lee JY, Eun SJ, Park JH, Kim Y, Kim YI, Shin YS. Estimating the burden of psychiatric disorder in Korea. *J Prev Med Public Health* 2006;39(1):39-45(Korean)
21. Cha KB, Kim SA, Kang WK, Park WS. Estimating the burden of diseases due to hypertension in Korea. *Journal of the Korean Society of Hypertension* 2007;13(2): 32-40(Korean)
22. WHO. World Health Report 2002-Reducing risks, promoting healthy life. France, WHO, 2002
23. Yoon SJ, Ha BM, Kang JW, Chang HC. Estimation of attributable burden due to premature death from smoking in Korea. *Korean J Prev Med* 2001;34(3):191-199(Korean)
24. Korean National Statistical Office. 2007 Annual report on the cause of death statistics. Seoul, Korea National Statistical Office, 2008(Korean)
25. Jee SH, Suh I, Kim IS, Appel LJ. Smoking and atherosclerotic cardiovascular disease in men with low levels of serum cholesterol: the Korea Medical Insurance Corporation Study. *JAMA* 1999;282:2149-2204
26. DECODE study group. Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2-hour diagnostic criteria. *Arch Intern Med* 2001 Feb 12;161(3):397-405