

건강보험 청구자료를 이용한 우리나라 천식환자의 질병비용부담 추계

박춘선, 강혜영¹⁾, 권 일²⁾, 강대룡³⁾, 정혜영¹⁾

건강보험심사평가원, 연세대학교 보건대학원¹⁾, 한국보건의료인국가시험원²⁾, 연세대학교 의과대학 예방의학교실³⁾

Cost-of-illness Study of Asthma in Korea: Estimated from the Korea National Health Insurance Claims Database

Choon Seon Park, Hye-Young Kang¹⁾, Il Kwon²⁾, Dae Ryong Kang³⁾, Hye Young Jung¹⁾

Health Insurance Review Agency, Graduate School of Public Health, Yonsei University¹⁾, National Health Personnel Licensing Examination Board²⁾, Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Yonsei University³⁾

Objectives : We estimated the asthma-related health care utilization and costs in Korea from the insurer's and societal perspective.

Methods : We extracted the insurance claims records from the Korea National Health Insurance claims database for determining the health care services provided to patients with asthma in 2003. Patients were defined as having asthma if they had ≥ 2 medical claims with diagnosis of asthma and they had been prescribed anti-asthma medicines. Annual claims records were aggregated for each patient to produce patient-specific information on the total utilization and costs. The total asthma-related cost was the sum of the direct healthcare costs, the transportation costs for visits to healthcare providers and the patient's or caregivers' costs for the time spent on hospital or outpatient visits.

Results : A total of 699,603 people were identified as asthma patients, yielding an asthma prevalence of 1.47%. Each asthma patient had 7.56 outpatient visits, 0.01 ED

visits and 0.02 admissions per year to treat asthma. The per-capita insurance-covered costs increased with age, from 128,276 Won for children aged 1 to 14 years to 270,729 Won for those aged 75 or older. The total cost in the nation varied from 121,865 million to 174,949 million Won depending on the perspectives. From a societal perspective, direct healthcare costs accounted for 84.9%, transportation costs for 15.1% and time costs for 9.2% of the total costs.

Conclusions : Hospitalizations and ED visits represented only a small portion of the asthma-related costs. Most of the societal burden was attributed to direct medical expenditures, with outpatient visits and medications emerging as the single largest cost components.

J Prev Med Public Health 2006;39(5):397-403

Key words : Asthma, Claims data, Cost-of-illness

서론

우리나라 다빈도 상병 보험급여순위 18위(2004년 건강보험통계연보)인 천식은 여러 가지 자극에 대한 기도의 과민성을 임상적 특징으로 하는 질환이다. WHO의 2000년 보고서에 의하면 전 세계적으로 1억~1억 5천만 명의 환자가 천식으로 고통 받고 있으며 1년에 약 18만 명이 천식으로 목숨을 잃고 있다. 또한, 천식으로 인한 사회경제적 비용은 폐결핵과 에이즈의 비용을 합한 것보다도 더 큰 것으로 보고되고

있다 [1]. 우리나라의 경우, 전국 68개 초중학교 학생 4만5천명을 대상으로 한 ISAAC (International Study of Asthma and Allergy in Childhood)의 2단계 연구에서 6~7세 어린이의 15%, 13~14세 어린이의 8%가 최근 1년간 천식 증세를 가지고 있다고 응답하였다. 그러나 13~14세 어린이를 대상으로 천식증상에 관한 비디오 필름을 보여준 후 유사한 증세가 있었다고 응답한 경우는 4%에 불과하여 방법론에 따라 유병률에 차이가 있었다 [2]. 2001년 국민건강·영양조사에서는 환자본인이 인지하고 있

는 전 연령 천식 유병률을 약 1.44%로 보고하고 있다 [3].

만성천식은 질병특성상 지속적인 의료이용을 요구하고, 부적절한 천식관리로 인한 증세악화는 입원 및 응급실 방문을 야기하므로, 이로 인한 사회경제적 부담이 현저한 것으로 관찰되고 있다 [4-6]. 예를 들어, 천식 환아는 일반 소아 인구집단에 비해 약 2배 이상의 의료비를 지출하며 [7], 중증의 천식환자는 경증환자에 비해 약 2.5배, 중증환자의 증세가 악화됐을 경우 경증환자에 비해 약 5.7배 가량 더 높은 의료비를 지출하고 있는 것으로 관찰되고 있다 [8].

이와 같이 높은 유병률과 의료이용의 특성을 갖는 천식질환의 효율적 치료와 의료자원 배분을 위하여 천식의 질병 비용 부담연구 (cost-of-illness study)가 유럽과 미국을 중심으로 지속적으로 이루어져 왔다. 전국조사자료를 이용하여 천식과 관련된 의료이용과 비용을 비교하거나 측정된 미국의 연구들이 다수 있으며 [9-11], 보험 청구자료를 이용한 연구들도 일부 이루어졌다 [7,12]. 그 외, 의무기록이나 환자 설문조사 등을 통해 캐나다, 영국, 프랑스, 독일, 스페인, 네덜란드, 스위스, 헝가리 등 여러 나라에서 각 나라 천식의 질병부담을 추계한 연구들이 발표되었다 [4,5,13-18]. 이에 비해 국내에서는 천식과 관련된 의료이용이나 비용을 측정하는 연구가 드물다. 일부 기존 연구결과에서 소아과 응급실 이용 중 천식 환자의 비율이 2.14%를 차지하며, 천식 환자의 재입원율은 55%, 소아 천식의 연령분포는 3세 미만이 46%, 3~4세가 25.5% 등을 보고하고 있으나 [19-21], 대부분의 연구가 천식의 진단 및 치료와 관련된 것이며, 대상인구집단도 소아천식에 국한하고 있는 경우가 많다. 그러나, 일부 선진국에서처럼 천식 환자의 의료이용과 치료로 인해 우리 사회 전체에 미치는 영향, 특히 경제적 부담에 대한 거시적 관찰은 없었다.

질병의 사회경제적 부담규모의 추계치는 제한된 의료자원의 합리적 배분결정을 내리기 위한 기초 자료로 매우 중요한 역할을 하며, 선진국에서는 오래전부터 다양한 질병에 대해 이러한 기초 자료를 구축하고 있다. 그 동안 외국에서 이루어진 대부분의 천식 질병비용부담연구는 일부 의료기관의 진료비기록자료 [14,22], 환자 대상 후향적 설문조사, 혹은 환자대상 전향적 다이어리 작성 [5,17,22,23] 등의 소위 bottom-up 방법에 의해 이루어 졌다 [24]. 이들 방법의 주요 제한점은 일부 인구집단을 대상으로 조사한 결과를 국가 전체 환자군에 일반화시킴으로써, 외적 타당도가 떨어지고, 또한 환자의 기억에 의존하여 의료이용 및 비용자료를 수집하므로 자료의 정확성이 떨어지는 것이다. 이러한 제한점을 극복하기 위해 일부 연구에서 의료보험청구자료를 이용하기 시작하

였고, 미국 HMO 보험청구자료를 이용한 소아천식 비용연구가 대표적인 예가 될 수 있다 [7,12]. 그러나, 이 또한, 일부 HMO에 가입된 특정인구집단을 대상으로 한 연구이므로 전국의 소아천식환자에게 일반화하기에는 제한점이 있다.

우리나라는 '전국민이 건강보험에 가입되어 있고 단일한 보험청구자료를 구축하고 있으므로, 천식을 비롯하여 다양한 질병에 대한 질병비용부담연구를 수행할 수 있는 매우 호의적인 조건을 갖추고 있다. 그러나, 그 동안 건강보험 청구자료를 이용한 질병비용부담연구는 매우 미흡하여, '비만관련 6개 질병의 연간 사회경제적 비용,' [25] '5대 사망원인 질병의 사회·경제적 비용추계,' [26] '흡연의 사회·경제적 비용 분석' [27] 등의 연구가 있을 뿐이다. 따라서 이 연구는 건강보험 청구자료를 이용하여 2003년 한 해 동안 우리나라 천식환자의 치료를 위해 발생한 천식환자 1인당 연간 의료이용 정도 및 비용, 그리고, 우리나라 전체 천식환자의 연간 사회경제적 비용규모를 추계하여 천식의 폐해규모와 내용을 파악하고자 수행되었다. 더 나아가 의료서비스 유형(외래, 입원, 응급실, 약제), 연령군(1-14, 15-24, 25-44, 45-64, 65-74, 75세 이상), 의료기관 종별(종합전문요양기관, 종합병원, 병원, 의원)로 구분하여 천식관련 의료이용과 비용을 측정, 비교하였다. 또한 의료이용유형별로 의료이용 환자를 대상으로 의료이용당 단위 비용(unit cost)을 산출하였다. 이 연구는 우리나라에서 향후 건강보험 청구자료를 활용한 다양한 질병에 대한 질병비용부담연구의 방법론을 제시할 것으로 기대한다.

연구방법

1. 연구설계

이 연구는 유병률에 기초한 방법 (prevalence-based approach)에 의해 천식의 질병비용부담을 추계하였다. 즉, 2003년 단면 시점에서 기존 천식환자와 새로 발생한 환자를 구분하지 않고 모두 포함하여 이를 대상으로 천식 치료로 인해 우리 사회에 추가적으로 발생한 의료이용과 관련비용

을 측정하였다. 이는 발병시점에서 완치 혹은 사망까지 전 생애에 걸쳐 질병 치료와 관련된 비용을 측정하는 발생률 접근법 (incidence-based approach)과는 구분되는 방법이다 [28,29]. 이 연구는 우리나라 천식환자 전수를 연구대상으로 한 인구집단 코호트 연구 (population-based cohort study)로서, 천식 치료와 관련된 비용만을 포함하였으며 천식이외의 다른 상병에 대한 치료비용은 제외하여 질병비용부담연구 유형 중 '치료비용 연구 (cost-of-treatment study)'에 해당된다 [30].

2. 연구대상 및 분석자료

이 연구는 2003년 건강보험 요양기관 보험급여청구자료를 주 자료원으로 사용했다. 연구대상인 천식환자는 2003년 한 해 동안 천식치료로 인한 건강보험청구건을 2회 이상 가진 자로 정의하였다. 천식치료 청구건은 주상병, 제1부상병, 혹은 제2부상병명에 천식(ICD-9 code 493, 한국표준질병사인 분류 J45 혹은 J46)을 포함하고, 천식치료약제가 처방되어 있는 두 가지 기준을 모두 충족시키는 것으로 정의하였다. 청구 횟수를 최소 2회로 정한 것은 연간 단 1회의 청구건을 가진 환자는 지속적인 만성 천식이 아닌 다른 질환에서 야기되는 일시적 천식 증상을 가진 환자일 가능성이 있기 때문이다 [7]. 천식치료약제는 beta-agonists, methylxanthines (theophylline), mast cell stabilizers (cromolyn, nedocromil), anti-leukotrienes, anti-cholinergics 와 corticosteroids를 포함하며, 건강보험에서 급여로 선정된 모든 천식치료약제(경구, 주사제, 흡입제 모두 포함)를 포함하였다.

이외에도 입원청구건 중 주상병, 제1부상병, 혹은 제2부상병명으로 천식이 기재되어 있지 않으나 천식약제가 처방된 경우, 천식입원환자에게 일반적으로 제공되는 처치인 '혈액가스분석(건강보험청구코드:C3815)이나 '하기도 증기흡입치료(청구코드:M0045)'의 기록이 있으면 천식치료 청구건으로 분류하였다. 이와 유사하게 외래청구건 중 천식상병명은 없으나 천식약제가 처방된 경우, 천식치료에만 쓰이는 약제인 inhaled corticosteroid나 leukotriene modifiers가 처방되어 있으며 천

식치료 청구건으로 분류하였다.

2003년 1월 1일 기준으로 만 1세 미만의 영아는 천식과 기관지염의 구분이 어렵기 때문에 연구대상에서 제외하였다 [7]. 암(상병코드: C, D), 각종 선천성 기형 (congenital malformation, Q), 임신(O), 외상 또는 골절(S), 추락(fall, W), 교통사고(V)로 인한 청구건이 연간 1회 이상인 경우 이들 질환의 치료를 위해 막대한 비용이 청구되고 천식 치료와 관련된 비용을 구분하기 어려우므로 연구대상에서 제외하였다 [5,11]. 주상병명, 제1~7부상병명이 만성폐쇄성폐질환(COPD, J44), 섬유증을 동반한 기타 폐질환(cystic fibrosis, J84.1), 기관지염(bronchitis, J20, J40, J41 J42), 세기관지염(bronchiolitis, J21), 폐렴(pneumonia, J10~J18, J67, J69), 혹은 폐기종(emphysema, J43) 중 한 가지 이상의 상병명을 동반한 천식 청구건의 경우, 천식치료가 천식 외에 이들 질환을 위한 치료였을 가능성이 있으므로 천식치료 청구건에서 제외하였다 [5,11].

2003년 건강보험 요양기관청구자료를 이용하여 위와 같이 천식환자를 선정하고, 각 환자의 연간 총 천식관련 의료이용 청구건을 추출하였다. 천식 관련 청구건은 천식환자를 선정하는데 사용된 기준을 동일 적용하였다.

3. 의료이용과 비용의 측정

2003년 우리나라 천식환자 전수의 천식 치료를 위해 추가적으로 발생한 사회경제적 부담비용은 보험자(건강보험공단)와 사회적 관점에 의해 각각 추계되었으며 직접의료비, 직접비의료비, 간접비용의 합으로 계산되었다. 직접의료비는 천식 치료와 관련된 입원, 외래방문, 응급실방문, 처방약제에 소요된 비용을 포함하였으며, 보험급여진료비(=보험자부담 보험급여진료비+환자부담 보험급여진료비)와 비급여 진료비의 합으로 계산하였다. 직접비의료비는 천식치료를 위해 외래방문 및 입원하는데 환자에게 발생한 왕복교통비로 정의하였으며, 간접비용은 외래방문 혹은 입원 시 소요되는 시간에 대한 기회비용으로 정의하였다. 보험자 관점의 경우 보험재정에 직접적인 영향을 주는 보험급여진료비만을 계산하였다 [30,31]. 사

회적 관점의 경우 사회구성원인 보험자와 환자 모두에게 영향을 주는 비용을 포함한다. 따라서 보험재정에서 지출되는 보험급여진료비와 환자가 지출하는 비급여진료비, 직접비의료비, 간접비용을 합한 비용이 이에 해당하였다 [32].

응급실 방문은 외래방문 청구건 중 응급의료관리료가 청구되었거나, 진료과목이 응급실이거나, 공휴/야간 가산이 발생한 청구건으로 정의하였다. 보험급여진료비는 원내 혹은 원외약국에서 조제된 약제비를 제외한 진찰료, 입원료, 처치 및 수술료, 검사료 등 일체의 치료비 중 건강보험에서 급여를 제공하는 비용을 포함하였다. 원내 처방약제비는 요양기관에서 청구하여 심사 결정된 약제비 기록을 그대로 사용하였으나, 원외 처방약제비는 요양기관에서 청구하지 않고 원외약국에서 청구하므로 이 연구의 자료원인 요양기관 청구자료에 포함되지 않아 다음과 같이 '약품비'와 '약국행위료'를 각각 추계하여 합산함으로써 산출하였다. 약품비는 요양기관청구자료에 기재된 처방약의 총량에 심사평가원의 '약제 급여·비급여 목록 및 상한금'에서 제시한 약제별 상한금을 적용하여 추계하였다. 원외약국의 행위료는 2003년 1, 2 사분기 우리나라 평균 원외약국처방약의 약품비 대비 행위료의 비율(=0.6812:0.3188)을 이용하여 다음과 같이 계산하였다 [33].

$$\text{약국행위료} = (\text{약품비} * 0.3188) / 0.6812$$

식대, 상급병실 차액, 특진료 등을 포함한 비급여진료비는 보험청구자료에서 제공되지 않으므로 기존 연구에서 제시한 비급여진료비 비율을 이용하여 추계하였다. 2001년 국민건강보험공단에서 일부 의료기관을 대상으로 서비스 유형별, 진단명별로 총 진료비(=급여진료비+비급여진료비) 중 비급여 진료비가 차지하는 비율을 조사한 결과에 의하면, 주요 15가지 질환의 외래방문에 대한 비급여진료비 비율은 31.1%, 천식이나 만성폐질환으로 인한 입원의 경우는 19.9%였다 [32]. 이를 이용하여 다음과 같이 계산하였다.

$$\begin{aligned} \text{외래진료 혹은 응급진료에 대한 비급여} \\ \text{진료비} &= (\text{급여진료비} * 0.311) / (1 - 0.311) \\ \text{입원진료에 대한 비급여진료비} &= \\ & (\text{급여진료비} * 0.199) / (1 - 0.199) \end{aligned}$$

천식약제비의 경우 총 약제비 중 비급여 약제비 비율에 대한 근거가 부재하고 대부분의 천식관련 약제가 국내에서 보험급여대상임을 감안하고, 과대추계를 방지하기 위하여 비급여약제비가 발생하지 않는 것으로 가정하였다.

천식치료로 인해 발생한 연간 총 교통비는 연령군별 총 외래방문, 응급실방문, 입원건수 각각에 의료기관방문 평균왕복교통비를 곱한 후 합산함으로써 추정하였다. 의료기관방문에 소요되는 평균왕복교통비는 2001년 국민건강·영양조사 결과를 기초로 추정한 값인 2,595원에 [33] 2001년 대비 (104.2) 2003년의 교통비 소비자물가지수 (109.1)를 적용하여 (2,717원=(2,595원*(109.1/104.2)) 2003년 값을 추정하였다 [35]. 1~14세 소아와 65세 이상 노인천식환자의 경우, 의료기관 이용 시 보호자가 동반했을 것으로 가정하여 각 방문 당 2인의 교통비로 계산하였다.

천식환자의 외래방문 및 재원기간에 소요된 시간에 대한 기회비용은 인적자원접근법에 근거하여 생산성손실분을 계산함으로써 측정하였다 [32]. 즉, 환자의 연령군별, 성별 시간당 혹은 일당 평균급여에 소요시간을 곱함으로써 추계하였다 [37]. 단, 1~14세 소아와 65세 이상 노인환자는 노동에 참여하지 않는 것이 일반적이므로 환자본인의 생산성손실 비용은 발생하지 않는 것으로 가정하였다. 대신, 이 연령군의 주요 보호자를 가족 중 여성(1~14세: 어머니, 65세 이상: 딸, 며느리)으로 가정하고, 보호자의 연령을 30-49세로 가정하여 이 연령층 여성의 시간당, 일당 평균급여를 적용하여 기회비용을 추정하였다.

4. 자료 분석

천식으로 인한 질병부담은 전체 천식환자의 연간 총 의료이용량과 비용, 천식환자 1인당 평균 의료이용량과 비용, 그리고 의료이용 당 단위비용으로 계산하여 관찰하였으며, 외래방문, 응급실방문, 입원 등 의료서비스 유형별로 분석하였다. 천식환

Table 1. Period prevalence of asthma in Korean population, 2003

Characteristics	No. all population (%)	No. population with asthma (%)	Period prevalence of asthma %
Total (≥ 1 year old)	47,437,668	699,603	1.47
Gender			
Male	23,893,650 (50.4)	340,897 (48.7)	1.43
Female	23,544,018 (49.6)	358,706 (51.3)	1.52
Age			
1 - 14	9,161,876 (19.3)	384,721 (55.0)	4.20
15 - 24	7,272,216 (15.3)	14,650 (2.1)	0.20
25 - 44	16,832,027 (35.5)	75,652 (10.8)	0.45
45 - 64	10,196,211 (21.5)	113,259 (16.2)	1.11
65 - 74	2,699,121 (5.7)	71,464 (10.2)	2.65
75+	1,276,217 (2.7)	39,857 (5.7)	3.12

Table 2. Utilization and insurance-covered medical costs of asthma-related healthcare services, 2003

Category of services	Utilization		Cost	
	Total in the nation	Per-capita*	Total in the nation	Per-capita*
Outpatient visits	5,286,884	7.56	57,608,863,142	82,345
Urgent ED [†] visit	9,114	0.01	622,842,060	890
Hosp. admission	11,917	0.02	5,771,033,962	8,249
Prescribed pharmaceuticals	-	-	57,861,853,827	82,707
Total			121,864,592,991	173,301

* Total utilization or costs divided by the total number of asthmatic patients (n=699,603).

† ED=emergency department

Table 3. Utilization and insurance-covered medical costs of asthma-related healthcare services by age groups, 2003

Age (count)	Category of services	Cost		Utilization		unit cost per utilization [†] (including pharm. cost)
		Total in the nation	Per-capita*	Total in the nation	Per-capita*	
1-14 (384,721)	Outpatient visits	30,177,438,706	78,440	3,022,515	7.86	9,984 (15,759)
	Urgent ED [†] visit	229,642,540	597	4,373	0.01	52,514 (59,786)
	Hosp. admission	1,206,898,797	3,137	3,454	0.01	349,421 (421,749)
	Prescribed pharm	17,736,233,025	46,102	-	-	-
	Total	49,350,213,068	128,276	-	-	-
15-24 (14,650)	Outpatient visits	923,193,800	63,017	66,529	4.54	13,877 (29,285)
	Urgent ED [†] visit	34,427,780	2,350	438	0.03	78,602 (90,757)
	Hosp. admission	154,412,614	10,540	343	0.02	450,183 (547,758)
	Prescribed pharm	1,063,897,007	72,621	-	-	-
	Total	2,175,931,201	148,528	-	-	-
25-44 (75,652)	Outpatient visits	5,159,412,504	68,199	410,349	5.42	12,573 (28,920)
	Urgent ED [†] visit	119,769,350	1,583	1,607	0.02	74,530 (89,714)
	Hosp. admission	615,606,184	8,137	1,347	0.02	457,020 (560,846)
	Prescribed pharm	6,872,261,584	90,840	-	-	-
	Total	12,767,049,622	168,759	-	-	-
45-64 (113,259)	Outpatient visits	9,791,094,611	86,449	795,126	7.02	12,314 (31,642)
	Urgent ED [†] visit	124,462,490	1,099	1,486	0.01	83,757 (97,116)
	Hosp. admission	1,475,236,014	13,025	2,709	0.02	544,568 (673,700)
	Prescribed pharm	15,738,052,969	138,956	-	-	-
	Total	27,128,846,084	239,529	-	-	-
65-74 (71,464)	Outpatient visits	7,433,497,407	104,017	631,421	8.84	11,773 (28,395)
	Urgent ED [†] visit	66,542,620	931	744	0.01	89,439 (105,057)
	Hosp. admission	1,335,465,975	18,687	2,318	0.03	576,129 (709,657)
	Prescribed pharm	10,816,637,740	151,358	-	-	-
	Total	19,652,143,742	274,993	-	-	-
75+ (39,857)	Outpatient visits	4,124,226,114	103,476	360,944	9.06	11,426 (26,430)
	Urgent ED [†] visit	47,997,280	1,204	466	0.01	102,998 (119,174)
	Hosp. admission	983,414,378	24,674	1,746	0.04	563,238 (684,412)
	Prescribed pharm	5,634,771,502	141,375	-	-	-
	Total	10,790,409,274	270,729	-	-	-

unit: Korean Won

*Total cost divided by the total number of asthmatic children patients in that age group.

† Total cost divided by the total national utilization in that age group

‡ ED=emergency department

자의 연령에 따른 질병부담의 차이를 만 1-14세, 15-24세, 25-44세, 45-64세, 65-74세, 75세 이상으로 구분하여 비교하였다. 마지막으로, 천식 치료가 제공된 요양기관을 종합전문요양기관, 종합병원, 병원, 의원의 중별로 구분하고 이들 중별 간에 의료 이용과 비용을 비교 분석하였다.

연구 결과

1. 보험급여 진료비 추계결과

1) 전체 천식환자

2003년도 우리나라 만1세 이상 추계인구 47,437,668명 [36] 중 699,603명이 연간 2회 이상 천식관련 의료이용을 하여 2003년 1년간 천식치료를 받은 환자의 유병률은 1.47%로 추계되었다. 연령군별로는 1~14세 연령군이 4.20%로 가장 높은 유병률을 보였고, 75세 이상 (3.12%), 65~74세 (2.65%), 45~64세 (1.11%), 25~44세 (0.45%), 15~24세 (0.20%) 순이었다 (Table 1). 여성의 유병률은 1.52%로 1.43%인 남성보다 높았다.

2003년 한 해 동안 이들 천식인구는 천식 치료를 위해 총 5,286,884건의 외래방문, 9,114건의 응급실 방문, 11,917건의 입원을 발생시켰다. 1인당 연간 평균의료이용량을 보면, 외래 방문 7.56건, 응급실방문 0.01건, 입원 0.02건이었다 (Table 2). 이들 천식치료를 위해 연간 발생한 총 보험급여 진료비(=보험자부담 급여진료비 + 환자부담 급여진료비)는 약 1,219억원으로 추계되었으며 (Table 2), 이는 2003년 우리나라 인구 전체의 총 급여진료비 20.5조원의 약 0.59%에 해당한다(국민건강보험공단, 2003), 의료서비스 유형별 보험급여진료비 사용액을 분석한 결과, 약 576억원 (총 급여진료비의 47.3%)이 외래방문, 6.2억원 (0.5%)이 응급실 방문, 57.7억원 (4.7%)이 입원, 579억원이 약제비 (47.5%)로 소요된 것을 알 수 있었다. 천식환자 1인당 천식치료와 관련하여 발생한 연간 평균 보험급여 진료비는 총 173,301원이며, 외래방문 82,345원, 응급실방문 890원, 입원진료 8,249원, 약제비 82,707원을 포함한다.

2) 연령군별 분석결과

연령군별 의료이용과 보험급여진료비를 분석한 결과, 연령이 증가 할수록 1인당

천식관련 연간 보험급여진료비는 증가함을 알 수 있었다 (Table 3). 1-14세 어린이가 1인당 연간 128,276원을 소요하는데 반해, 65-74세와 75세 이상의 연령군은 각각 274,993원과 270,729원으로 약 2배 이상의 보험급여진료비를 지출했다. 천식으로 인한 1인당 연간 외래방문 횟수는 75세 이상 (9.06회), 65-74세 (8.84회), 1-14세 (7.86회)가 가장 많았고, 15-44세의 청·장년층이 (4.54-5.42회) 가장 적었다. 응급실 방문 횟수의 경우 연령에 따른 특정 경향이 관찰되지 않았으나, 1인당 연간 입원횟수는 고연령군일수록 증가하였다.

의료이용 당 단위비용을 관찰한 결과, 외래방문 1회 방문 시 평균 급여진료비(원내외 약제비 포함)는 연령군에 따라 최소 15,759원 (1-14세)에서 최대 31,642원 (45-64세)이었다 (Table 3). 입원 1건당 단위비용은 최소 421,749원 (1-14세), 최고 709,657원 (65-74세)이었다. 외래방문, 응급실방문, 입원진료 모두 의료이용당 단위비용(원내외 약제비 포함)은 소아 (1-14세)가 현저히 낮았으며, 15세 이상 연령군에서는 연령이 증가함에 따라 커지는 경향이 관찰되었다.

3) 의료기관 종별 분석결과

천식환자 치료에 가장 많은 보험급여진료비가 발생한 것은 의원급 요양기관 (861.5억원), 종합전문요양기관 (154.4억원), 종합병원 (141.4억원), 병원 (56.3억원) 순이었다. 1인당 외래방문횟수는 의원급 요양기관이 7.52회로 가장 많았고, 병원 (5.11회), 종합병원 (3.92회), 종합전문요양기관 (3.81회) 순으로 적었다. 외래방문 1회당 단위비용(원내외 처방약제비 포함)은 의원급이 10,095원인데 비해 병원 (13,251원), 종합병원 (18,060원), 종합전문요양기관 (25,745원)이 각각 1.31배, 1.79배, 2.55배 높았다. 입원 한 건당 의원은 250,593원이 소요된 데 반해, 병원은 361,473원 (1.44배), 종합병원은 503,225원 (2.01배), 종합전문요양기관은 620,581원 (2.48배) 소요되었다 (Table 4).

2. 사회경제적 비용 추계결과

천식과 관련된 총 사회경제적비용을 추계한 결과, 분석관점에 따라 다음과 같은 차이가 있었다 (Table 5). 보험자 관점에서

Table 4. Utilization and insurance-covered medical costs for asthma-related health services, by type of institution, 2003

Type of institution	Category of services	Costs		Utilization		Utilization unit cost per utilization [†] including pharm. cost
		Total in the nation	per capita [*]	Total in the nation	per capita [*]	
Tertiary care hospitals	Outpatient visits	3,765,918,174	98,150	146,280	3.81	25,745
	ED [†] visits	217,571,620	5,671	2,072	0.05	105,006
	Hosp. admissions	2,246,503,695	58,550	3,620	0.09	620,581
	Prescribed pharm.	9,210,731,906	240,057	-	-	-
	Total	15,440,725,395	402,428	-	-	-
General hosp.	Outpatient visits	3,664,538,126	70,767	202,912	3.92	18,060
	ED [†] visits	357,771,290	6,909	5,574	0.11	64,186
	Hosp. admissions	2,352,071,563	45,422	4,674	0.09	503,225
	Prescribed pharm	7,770,335,610	150,056	-	-	-
	Total	14,144,716,589	273,154	-	-	-
Hospitals	Outpatient visits	1,870,767,482	67,678	141,179	5.11	13,251
	ED [†] visits	47,499,150	1,718	1,468	0.05	32,356
	Hosp. admissions	862,475,079	31,202	2,386	0.09	361,473
	Prescribed pharm	2,850,466,102	103,121	-	-	-
	Total	5,631,207,813	203,719	-	-	-
Clinics	Outpatient visits	48,233,594,600	75,887	4,777,787	7.52	10,095
	ED [†] visits	-	-	-	-	-
	Hosp. admissions	309,983,625	488	1,237	0.00	250,593
	Prescribed pharm	37,613,682,363	59,179	-	-	-
	Total	86,157,260,588	135,554	-	-	-

unit: Korean Won

* Total cost divided by the total number of asthmatic patients in that age group.

† Total cost divided by the total national utilization in that age group.

‡ ED=emergency department

Table 5. Total costs of asthma-related health services, by perspective, 2003

Category of services	Direct medical costs		Transportation costs	Caregiver's time cost	Total
	insurance-covered costs	non-covered costs			
Insurer's perspective					
Output. visits	57,608,863	-	-	-	57,608,863
Urgent ED [*] visits	622,842	-	-	-	622,842
Admissions	5,771,034	-	-	-	5,771,034
Prescribed pharm.	57,861,854	-	-	-	57,861,854
Total	121,864,593	-	-	-	121,864,593
Societal perspective					
Output. visits	57,608,863	26,003,420	25,273,170	14,706,293	108,885,453
Urgent ED [*] visits	622,842	281,138	39,932	0	943,912
Admissions	5,771,034	1,433,753	52,805	838,410	7,257,592
Prescribed pharm.	57,861,854	0	0	0	57,861,854
Total	121,864,593	27,718,310	25,365,907	15,544,703	174,948,810

unit: 1,000 Korean Won

* ED=emergency department

고려되는 비용은 건강보험재정에 직접적인 영향을 주는 보험급여진료비인 것으로 간주하여 추계한 결과, 2003년 한 해 동안만 1세 이상 천식환자의 천식치료를 위해 연간 약 1,219억원이 소요되었다. 사회적 관점의 경우 사회구성원인 보험자와 환자에게 발생하는 보험급여진료비, 비급여진료비, 의료기관방문에 소요된 교통비용 및 시간에 대한 기회비용을 모두 합산한 1,749억원이 사회경제적 비용으로 추계되었다 (Table 5). 이 중 보험급여와 비급여진료비를 합한 직접의료비는 약 1,437억원으

로 총 비용의 84.9%를 차지하고, 교통비는 15.1%, 시간비용은 9.2%를 차지하였다.

고찰

이 연구는 2003년 건강보험 요양기관 보험급여청구자료를 이용하여, 만 1세 이상 천식환자의 천식치료와 관련된 의료이용과 비용을 측정하였다. 질병의 경제적 부담은 보험자, 사회의 두 가지 관점에서 측정하였다. 2003년 한 해동안 기간유병률은 1.47%로 총 699,603명의 천식환자를 확인

할 수 있었다. 이는 2001년 국민건강·영양조사에서 추계된 환자본인이 인지하고 있는 천식 유병률인 1.44%와 유사한 결과이다 [3]. 1~14세 연령군의 유병률은 (4.2%) ISSAC 연구에서 13~14세 어린이들이 천식증상에 관한 비디어 필름을 본 후 지난 1년간 유사한 증세가 있었다고 긍정적인 비율 (4%)과 유사하였다 [2]

의료이용은 외래방문, 응급실방문, 입원으로 구분하여 비교하였다. 천식환자 한 명당 평균 의료이용은 외래방문이 7.56건, 응급실방문이 0.01건, 입원은 0.02건이었다. 이 연구결과, 우리나라 천식환자는 다른 나라 천식환자에 비해 입원이나 응급실방문이 적고, 외래방문이 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있었다. 미국 워싱턴 주의 천식환자를 대상으로 한 연구에서 천식환자 1인당 연간의래방문이 5.75건, 응급실방문이 1.52건, 재원일수가 0.23일 이었고 [7], 6-14세 어린이를 대상으로 한 스위스 연구는 외래방문 3.81건, 입원 0.07건, 재원일수 0.3일이었다 [14]. 이러한 차이에 대해, 우리나라 천식환자가 외국 환자에 비해 외래 방문을 통한 적절한 천식관리를 받고 있거나, 천식치료의 지속성이 우수하여 입원이나 응급실방문이 발생하지 않는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 그러나, 우리나라 환자의 입원이나 응급실방문 위험을 감소시키는 명확한 요인을 구명하기 위해서는 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

사회적 관점에서 추계된 천식어린이의 총비용은 의료비 85.8%, 교통비 14.2%, 보호자의 시간비용 9.3%로 구성되었다. 보험급여진료비중 약 47.5%가 약제비였으며, 이는 천식환자의 치료에 투약 치료가 주요한 부분임을 나타낸다. 천식환자 1명당 총 급여진료비는 연령이 증가함에 따라 커지는데, 특히 약제비의 증가폭이 컸다. 이는 연령이 증가함에 따라 약물 용량이 증가하는 것에 의해 설명될 수 있다.

질병부담연구에서 가장 핵심이 되는 방법론은 해당 질병을 가진 대상 환자의 정확한 분류와 대상 환자의 해당질환 관련 의료이용에 대한 정확한 파악이다. 천식의 질병부담을 추계한 선행연구에서는 다양한 기준에 의해 천식환자를 정의하고 있다. 예

를 들어, 2001년 캐나다에서 이루어진 전향적 연구에서는 의무기록에 천식증세와 흡입제 처방 기록이 있는 자를 천식환자로 정의하고 있다 [15]. 미국 HMO 보험청구자료를 이용한 연구에서는 천식 상병명을 가진 보험청구건이 1회 이상 되는 자로 규정하고 있다 [7,12]. 본 연구에서는 상병명과 천식약제처방의 두 가지 기준을 모두 충족시키는 청구건을 천식관련 의료이용으로 정의하였다. 이는 상병명만을 기준으로 사용할 경우 천식 치료를 위한 의료이용이 아닌 경우를 오분류(misclassification)할 가능성이 있기 때문이다. 즉, 천식보다 경증의 질환인 감기, 기관지염 등을 천식으로 상향조정 (up-coding)하여 보험청구하거나, 반대로 천식보다 중증의 질환을 하향조정하여 청구한 경우를 천식으로 오분류하는 것을 방지하기 위함이다. 보험청구자료를 이용한 질병부담연구에서는 환자의 질병상태에 대한 임상정보가 부족한 제한점을 극복하기 위해 상병명 이외에 약제코드, 진료과목, 수술 및 처치코드 등을 이용하여 정확한 청구건을 구분하는 방법이 유용한 것으로 사료된다.

이 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 연구대상과 관련된 문제이다. 만1세 이상의 인구집단 중 천식의 상병명과 천식치료 약제를 처방받은 보험청구건이 연간 2회 이상 있는 경우를 대상으로 하였다. 이러한 연구대상 설정으로 인해 실제 천식환자이지만 천식관리가 잘 되고 있어 치료를 필요로 하지 않는 천식환자는 제외될 수 있다. 따라서 의료이용이 발생하지 않은 천식환자는 연구대상에 포함시키지 못함으로써 이 연구는 천식환자 1인당 의료이용 및 비용을 과대 추계할 가능성이 있다. 둘째, 분석 자료의 제한점이다. 의료기관의 보험 청구가 대체로 월별로 이루어지기 때문에 외래방문의 경우 요양급여비용명세서 양식에 총 내원일수가 표기되기는 하나 한 달 동안 다른 상병명으로 수차례 외래를 방문했을 경우 천식에 대한 방문건수만을 분리할 수 없는 제한점이 있다.

반면 입원의 경우 대부분 한달 이내에 퇴원하게 되므로 한번의 청구명세서를 한건의 입원으로 계산하여도 큰 오차는 없을

것으로 판단된다. 그러나 한 달 동안 두 번 입원을 했다거나 낱자 상 두 달에 걸쳐 입원한 경우는 보험청구자료로 정확한 입원건수를 파악할 수 없는 한계가 있다. 향후 이러한 문제점을 극복하여 전국민 건강보험자료를 이용한 연구결과의 신뢰성을 제고하기 위해서는 현행 월청구자료 방식에서 벗어나 방문별 청구자료로의 전환이 시급한 것으로 판단된다. 셋째, 비급여 의료비와 교통비 등은 국민건강보험공단의 조사와 2001년 국민건강·영양조사 결과에 근거하여 계산하였다. 특히, 비급여 의료비는 일부 의료기관을 대상으로 조사한 총 진료비 중 비급여 진료비의 비율을 이용하여 추계한 결과이므로, 실제 정확한 자료와 오차가 있을 수 있다. 넷째, 이 연구는 건강보험환자만을 대상으로 하고 의료급여환자는 제외하여 분석한 결과이다. 2003년 현재 우리나라 전체 인구의 약 97%가 건강보험에 가입되어 있으며, 3%는 의료급여대상자이다. 따라서 이 연구의 결과는 취약계층인 의료급여대상자의 천식치료 관련 의료이용을 반영하지 못하는 제한점을 가지고 있다.

요약 및 결론

이 연구는 전국민 건강보험청구자료를 이용하여 우리나라 천식환자의 유병률을 파악하고 이들의 천식치료를 위해 우리 사회에 발생한 연간 의료이용량 및 사회경제적 부담을 추계하여 제시하였다. 우리나라 천식의 질병부담을 화폐가치로 환산함으로써, 이 연구는 제한된 의료자원 배분의 우선순위 결정에 대한 근거자료를 제시하는데 기여하고 있다. 또한, 의료이용당 단위비용 등과 같은 분석결과는 추후 다양한 천식관리전략에 대한 비용-효과분석의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

1. World Health Organization. Prevention of allergy and allergic asthma. 2003. Available from: URL://http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_NMH_MNC_CRA_03.2.pdf
2. Lee SI. Trend of prevalence rate of asthma among Korean children: ISAAC study. *Korean*

- J Allergy* 1996; 16(2): 172-174 (Korean)
3. Korea Ministry of Health & Welfare. 2001 National Health and Nutrition Survey: Chronic Disease. Table 6-1, p 107 (Korean)
 4. Serra-Battiles J, Plaza V, Morejon E, Comella A, Bruges J. Costs of asthma according to the degree of severity. *Eur Respir J* 1998; 12(6): 1322-1326
 5. Herjavec I, Nagy GB, Gyurkovits K, Magyar P, Dobos K, Nagy L, Alemao E, Ben-Joseph R. Cost, morbidity, and control of asthma in Hungary: The Hunair study. *J Asthma* 2003; 40(6): 673-681
 6. Bootman JL, Crown WH, Luskin AT. Clinical and economic effects of suboptimally controlled asthma. *Managed Care Interface* 2004; 17(1): 31-36
 7. Lozano P, Fishman P, Vonkorff M, Hecht J. Health care utilization and cost among children with asthma who were enrolled in a health maintenance organization. *Pediatrics* 1997; 99(6): 757-764
 8. Schwenkglenks M, Lowy A, Anderhub H, Szucs TD. Costs of asthma in a cohort of Swiss adults: Associations with exacerbation status and severity. *Value Health* 2003; 6(1): 75-83
 9. Lozano P, Sullivan SD, Smith DH, Weiss KB. The economic burden of asthma in US children: estimates from the national medical expenditure survey. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104(5): 957-963
 10. Weiss KB, Sullivan SD, Lyttle CS. Trends in the cost of illness for asthma in the United States, 1985-1994. *J Allergy Clin Immunol* 2000; 106(3): 493-499
 11. Akinbami LJ, Schoendorf KC. Trends in childhood asthma: prevalence, health care utilization, and mortality. *Pediatrics* 2002; 110(2 pt 1): 315-322
 12. Lozano P, Connell FA, Koepsell TD. Use of health services by African-American children with asthma on medicaid. *JAMA* 1995; 274(6): 469-473
 13. Molken R-V, Postma MJ, Joore MA, Van Genugten MLL, Leidl R, Jager JC. Current and future medical costs of asthma and chronic obstructive pulmonary disease in the Netherlands. *Respir Med* 1999; 93(11): 779-787
 14. Szucs TD, Anderhub H, Rutishauser M. The economic burden of asthma: direct and indirect costs in Switzerland. *Eur Respir J* 1999; 13(2): 281-286
 15. Ungar WJ, Coyte PC, Pharmacy medication monitoring program advisory board. Prospective study of the patient-level cost of asthma care in children. *Pediatr Pulmonol* 2001; 32(2): 101-108
 16. Ganse EV, Laforest L, Pietri G, Boissel JP, Gormand F, Ben-Joseph R, Ernst P. Persistent asthma: disease control, resource utilization and direct costs. *Eur Respir J* 2002; 20(2): 260-267
 17. Stevens CA, Turner D, Kuehni CE, Couriel JM, Silverman M. The economic impact of preschool asthma and wheeze. *Eur Respir J* 2003; 21(6): 1000-1006
 18. Weinmann S, Kamtsiuris P, Henke K-D, Wickman M, Jenner A, Wahn U. The costs of atopy and asthma in children: assessment of direct costs and their determinants in a birth cohort. *Pediatr Allergy Immunol* 2003; 14(1): 18-26
 19. Park JK, Kim EJ, Pyun BY, Lee SJ. An epidemiological study of bronchial asthma in children who visited emergency room. *Korean J Pediatr* 1989; 32(2): 215-222 (Korean)
 20. Yoon KR, Rah YH, Bae CW, Chung SJ. Analysis of risk factors of readmission to hospital for pediatric asthma. *Korean J Pediatr* 2000; 43(4): 556-560 (Korean)
 21. Yoon HY. Variable factors in clinical management of childhood asthma. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2002; 12(3): 173-184 (Korean)
 22. Frank TL, Cropper JA, Hazell ML, Frank PI, Hannaford PC. Childhood asthma: healthcare resource utilisation in those with and without a diagnosis of the condition. *Respir Med* 2004; 98(5): 454-63
 23. Toelle BG, Peat JK, Mellis CM, Woolcock AJ. The cost of childhood asthma to Australian families. *Pediatr Pulmonol* 1995; 19(6): 330-5
 24. Birnbaum HG, Cremieux PY, Greenberg PE, LeLorier J, Ostrander JA, Venditti L. Using healthcare claims data for outcomes research and pharmaco-economic analyses. *Pharmacoeconomics* 1999; 16(1): 1-8
 25. Chung BK. Socioeconomic costs of 6 diseases related to obesity [dissertation]. Seoul Nation Univ; (Korean)
 26. Chung YH, Ko SJ. Estimating socioeconomic costs of 5 leading causes of death. *Korean Assoc Public Finance & Econ* 2004; 18(2): 77-104 (Korean)
 27. Kim HJ, Park TK, Ji SH, Kang HY, Nam CM. Analysis of socioeconomic costs of smoking in Korea. *Korean J Prev Med* 2001; 34(3): 183-190 (Korean)
 28. Rice DP. Cost-of-illness studies: fact or fiction. *Lancet* 1994; 344(8936): 1519-1520
 29. Kang HY, Kim HJ, Park TK, Jee SH, Nam CM, Park HW. Economic burden of smoking in Korea. *Tob Control* 2003; 12(1)T 37-44
 30. Birnbaum HG, Leong SA, Oster EF, Kinchen K, Sun P. Cost of stress urinary incontinence: a claims data analysis. *Pharmacoeconomics* 2004; 22(2): 95-105
 31. Colice GL, Morley MA, Asche C, Birnbaum HG. Treatment costs of community-acquired pneumonia in an employed population. *Chest* 2004; 125(6): 2140-2145
 32. Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, 2nd ed. Oxford University Press. 1997.
 33. Yang BM, Kim JH, Lee TJ, Choi YJ. *Developing Criteria for Estimating Standard Costs used in Economic Evaluation Studies for Medicines* Seoul, Korea: Health Insurance Review Agency, 2004 (Korean)
 34. Jung HJ. Estimating non-covered medical cost. *Health Insurance Forum* 2002; 1(3): 73-97 (Korean)
 35. Korea National Statistics Office. Consumer price index. Available from : URL : http://kosis.nso.go.kr/cgi-bin/sws_999.cgi (Korean)
 36. Korean Ministry of Labor. *Statistics for Wage Structure*, 2002 (Korean)
 37. Korea National Statistics Office. *Age- and Gender-specific Population Size* 2003 (Korean)