

건강보험 청구자료를 이용한 우리나라 뇌졸중 환자의 사회경제적 비용 추계

임승지, 김한중¹⁾, 남정모¹⁾, 장후선²⁾, 장영화, 김세라⁴⁾, 강혜영^{2,3)}

연세대학교 대학원 보건학과, 연세대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾, 연세대학교 보건대학원²⁾,
연세대학교 보건정책 및 관리연구소³⁾, 건강보험심사평가원⁴⁾

Socioeconomic Costs of Stroke in Korea: Estimated from the Korea National Health Insurance Claims Database

Seung-ji Lim, Han-joong Kim¹⁾, Chung-mo Nam¹⁾, Hoo-sun Chang²⁾, Young-Hwa Jang, Sera Kim³⁾, Hye-Young Kang^{2,3)}

Department of Public Health, Yonsei University Graduate School, Department of Preventive Medicine and Public Health, Yonsei University College of Medicine¹⁾, Graduate School of Public Health, Yonsei University²⁾, Institute of Health Services Research, Yonsei University³⁾, Health Insurance Review and Assessment Service⁴⁾

Objectives : To estimate the annual socioeconomic costs of stroke in Korea in 2005 from a societal perspective.

Methods : We identified those 20 years or older who had at least one national health insurance (NHI) claims record with a primary or a secondary diagnosis of stroke (ICD-10 codes: I60-I69, G45) in 2005. Direct medical costs of the stroke were measured from the NHI claims records. Direct non-medical costs were estimated as transportation costs incurred when visiting the hospitals. Indirect costs were defined as patients' and caregivers' productivity loss associated with office visits or hospitalization. Also, the costs of productivity loss due to premature death from stroke were calculated.

Results : A total of 882,143 stroke patients were identified with prevalence for treatment of stroke at 2.44%. The total cost for the treatment of stroke in the nation was estimated to be 3,737 billion Korean won (KRW) which

included direct costs at 1,130 billion KRW and indirect costs at 2,606 billion KRW. The per-capita cost of stroke was 3 million KRW for men and 2 million KRW for women. The total national spending for hemorrhagic and ischemic stroke was 1,323 billion KRW and 1,553 billion KRW, respectively, which together consisted of 77.0% of the total cost for stroke. Costs per patient for hemorrhagic and ischemic stroke were estimated at 6 million KRW and 2 million KRW, respectively.

Conclusions : Stroke is a leading public health problem in Korea in terms of the economic burden. The indirect costs were identified as the largest component of the overall cost.

J Prev Med Public Health 2009;42(4):251-260

Key words : Cost of illness, Costs, Illness burden, Prevention, Stroke

서론

뇌졸중은 우리나라 사망원인 1위를 차지하는 중요 질환이며 [1], 미국과 유럽 등 선진국의 주요 사망원인이기도 하다 [2,3]. 전세계적으로 약 5천5백만 명이 뇌졸중으로 치료를 받고 있으며 이 중 절반은 장애를 겪고 있다 [4]. 최근 노령인구의 증가 추세로 인해 뇌졸중과 같은 만성질환이 세계적인 보건문제가 되고 있으며 [5], 우리나라의 경우, 2005년 노령화 지수가 48.6으로서 급격한 고령화로 인한 만성질환의

증가를 피하기 어려운 상황이다 [6]. 또한 뇌졸중은 반신마비, 언어장애 등의 심각한 장애를 일으킴으로써 삶의 질을 저하시키며 [7], 일단 손상을 받으면 재생이 힘들고, 질환이 장기화되기 쉬워 사회경제적 부담을 가중시킨다 [8].

이와 같이 높은 사망률과 사회경제적 피해를 야기하는 뇌졸중의 효과적인 예방과 국가 보건의료정책의 우선순위 결정을 위해 뇌졸중의 질병비용연구(cost-of-illness study)가 유럽과 미국을 중심으로 지속적으로 이루어져 왔다. 전국조사자료를 이

용해 뇌졸중 관련 의료이용과 비용을 비교, 측정한 미국의 연구가 있으며 [9-11], 정부의 환자등록 및 관리 자료나 보험청구자료를 이용한 스웨덴 [12,13], 캐나다 [14], 네델란드 [15,16], 영국 [17], 뉴질랜드 [18]의 연구들도 이루어졌다. 최근 독일 [19,20], 일본 [21] 등에서 의무기록이나 환자 설문조사 등을 통해 뇌졸중의 질병부담을 추계한 연구들도 발표되고 있다. 그러나 일부 인구집단을 대상으로 조사한 결과를 국가 전체 환자군에 일반화시킬 경우 외적 타당도가 떨어지고, 환자의 기억에 의존하여 의료이용 및 비용자료를 수집한 경우 자료의 정확성이 떨어지는

제한점이 있다.

질병 비용 연구는 연구 설계에 따라 유병률 접근법(prevalence-based approach)과 발생률(incidence-based approach) 접근법으로 구분할 수 있다. 그러나 모든 질병 비용 연구가 이 두 가지 접근법을 모두 이용할 수 있는 것은 아니며 질병의 최초 발생 시점이 불명확한 경우 발생률 접근법에 의한 비용 추계는 어렵다. 뇌졸중은 두 가지 접근법에 의한 적용이 모두 가능하며, 발생률 접근법에 의한 비용추계는 개인의 발병시점에서 완치 혹은 사망까지 전 생애에 걸쳐 질병 치료와 관련된 비용을 측정하기 위해 치료과정 및 장애기간 등에 대한 지나치게 세부적인 자료를 요하는 반면, 유병률 접근법에 의한 비용추계는 비교적 용이하게 어떤 한 단면 시점에서 기존 손상 환자와 새로 발생한 환자를 구분하지 않고 모두 포함하여 국가 전체의 사회경제적 피해 규모를 파악할 수 있다. 발생률 접근법에 근거한 비용추계 결과는 질병 예방이나 개선 프로그램을 평가하기 위한 기초자료로 유용하지만, 현재 질병의 경제적 부담을 통제하기 위한 정책결정을 위해서는 유병률 접근법에 의한 비용 추계 자료가 훨씬 유용하다는 차이가 있다 [22].

우리나라는 전국민이 건강보험에 가입되어 있고 단일한 보험청구자료를 구축하고 있으므로, 뇌졸중을 비롯한 다양한 질병에 대한 질병비용연구를 수행할 수 있는 매우 좋은 조건을 가지고 있다. 그러나 보험청구 자료를 이용한 국내 질병비용연구는 음주 [23] 및 흡연 [24]과 같은 사회적 해악재와 천식 [25], 정신분열증 [26] 등 일부질환을 대상으로 추계한 연구가 있을 뿐이며, 뇌졸중과 같은 만성 질환에 대한 연구는 '5대 사망원인 질병의 사회경제적 비용추계' [27]에서 일부 언급되었을 뿐 매우 미흡한 실정이다. 따라서 이 연구는 건강보험청구자료를 이용해 유병률 접근법을 근거로 2005년 한 해 동안 우리나라 전체 뇌졸중 환자의 연간 사회경제적 비용규모를 추계함으로써 뇌졸중으로 인한 사회경제적 피해 규모와 내용을 파악하고자 수행되었다. 또한, 뇌졸중을 허혈성 뇌졸중(ischemic stroke) 과

출혈성 뇌졸중(hemorrhagic stroke)으로 분류하여 비용을 추계함으로써 세부 질환별로 사회경제적 피해를 비교하였다. 이 연구는 향후 우리나라 건강보험청구자료를 활용한 다양한 질병에 대한 질병비용 연구의 방법론을 제시하며, 뇌졸중 예방 관리 정책의 우선순위를 확보할 수 있는 근거자료를 제공할 수 있을 것이다.

재료 및 방법

1. 개요

이 연구는 유병률 접근법에 의해 뇌졸중의 질병비용을 추계하였다. 즉, 2005년 단면시점에서 기존 뇌졸중 환자와 새로 발생한 환자를 구분하지 않고 모두 포함하여 이를 대상으로 뇌졸중 치료로 인해 우리 사회에 추가적으로 발생하는 의료이용 관련 비용을 측정하였다. 이는 발병시점에서 완치 혹은 사망까지 전 생애에 걸쳐 질병 치료와 관련된 비용을 측정하는 발생률 접근법(incidence-based approach)과는 구분되는 방법이다.

뇌졸중의 경우 두 가지 접근법에 의한 적용이 모두 가능하지만 국가별로 가용자료에 따라 질병의 정의에는 차이가 있다. 유병률 접근법에 의한 연구의 경우, 캐나다 [14]는 뇌경색증(cerebral infarction, CI), 뇌내출혈(intracerebral haemorrhage, ICH), 일과성 허혈발작(transient ischemic attack, TIA)을 뇌졸중으로 분류하였고, 영국 [17]에서는 허혈성 뇌졸중(ischemic stroke, ISC), 뇌내출혈(ICH), 거미막밑 출혈(subarachnoid haemorrhage, SAH)을 뇌졸중으로 분류하여 질병비용을 추계하였다. 미국 [9]에서는 TIA, ICH, ISC, SAH를, 스웨덴 [12]에서는 ISC와 SAH를, 뉴질랜드 [18]에서는 ISC만을 뇌졸중으로 분류하여 질병비용을 추계하였다. 발생률 접근법에 의한 연구의 경우, 네덜란드의 Bergman 등 [16]은 CI와 ICH를 대상으로, 미국의 Taylor 등 [11]은 ISC, ICH, SAH를, 스웨덴의 Persson 등 [13]은 ISC와 ICH를 대상으로 뇌졸중의 사회경제적 비용을 추계하였다.

세계보건기구(WHO)는 뇌졸중을 '혈관성으로 추정되는 원인에 의한 국소적 혹은 전반적인 신경학적 손상으로서 갑자기

발생하며 24시간 이상 지속되는 경우'로 정의하고 있어서, 증상 지속시간이 24시간 미만인 일과성 허혈발작(TIA), 경막하 출혈, 경막외출혈, 중독과 사고에 의해 발생하는 증상 등은 제외하고 있다. 하지만, 문헌고찰 결과, TIA는 뇌졸중의 전구단계로 발생 빈도가 높으며 유병률 접근법에 의한 뇌졸중의 비용추계 연구에 흔히 포함되는 것을 알 수 있었다 [9,14]. 따라서, 이 연구에서는 유병률 접근법에 의한 비용 추계를 위해 뇌혈관질환과 일과성 허혈발작을 포함하여 뇌졸중을 정의하고 뇌혈관 질환은 International Classification of Diseases 10th version (ICD-10) 코드의 I60-I69으로, 일과성 허혈발작은 ICD-10 코드의 G45로 정의하였다.

건강보험심사평가원의 건강보험청구자료를 사용해 뇌졸중 환자의 유병자 수와 의료 이용 관련 정보를 수집하여 전체 비용을 추계하고 환자 1인당 평균 비용을 산출하였다. 연구대상인 뇌졸중 환자는 2005년(수진일 기준) 한 해 동안 뇌졸중(ICD-10 코드: I60-I69, G45)을 주상병 혹은 제 1 부상병으로 하는 건강보험청구기록이 1건 이상인 20세 이상 성인으로 정의하였다. 뇌졸중 유병자는 생활습관에 기인하는 만성질환의 특성상 여러 심뇌혈관 질환에 동시에 이환되어 있는 경우가 많다. 따라서 이 연구에서는 다른 심뇌혈관 질환을 동반하지 않으면서 대상 질환만을 지닌 질환자만을 분석에 사용하였다. 즉 허혈성 심질환(ICD-10 코드: I20-I25)을 동시에 지닌 대상자의 경우에는 고비용이 발생할 가능성이 상대적으로 높으므로 분석에서 제외하였다. 또한 비용의 분포를 조사하여 건당 비용이 10억 원 이상인 2건의 청구건과 암 관련 질병(ICD-10 코드: C00-C97, D00-D09)을 주상병 혹은 제 1 부상병으로 하는 청구건 8,710건을 연구 대상 질병과 관련 없는 고비용 청구건으로 간주하여 분석에서 제외하였다. 뇌졸중은 크게 출혈성 뇌졸중(hemorrhagic stroke)과 허혈성 뇌졸중(ischemic stroke)으로 구분할 수 있으며, 이 연구에서는 출혈성 뇌졸중을 ICD-10 코드의 I60-I62로 정의하고, ICD-10 코드 I63의 뇌경색증(cerebral infarction)을

허혈성 뇌졸중으로 정의하였다. 이들 세부 질환에 대한 대상자 선정 및 분석방법은 전체 뇌졸중에 대한 추계방법과 동일하게 적용하였다.

2. 비용항목 및 자료원

이 연구에서는 선행연구 [2,3,22]를 참고하여 비용 항목을 크게 직접비용과 간접비용으로 구분하였다. 직접비용은 직접 의료비인 외래 및 입원진료비(응급서비스 포함), 약제비를 포함하고, 직접 의료비인 교통비를 포함하였다. 직접 의료비는 뇌졸중 치료를 위해 발생한 입원 및 외래 진료비, 그리고 원내외 처방약제비를 합해 산출하였는데, 보험급여진료비와 비급여진료비가 모두 반영되었다. 보험급여 진료비는 건강보험심사평가원의 보험청구자료를 주 자료원으로 분석하였다. 그러나 보험청구자료에는 비급여 진료비를 반영하고 있지 못하다. 따라서 국민건강보험공단의 '2005년 건강보험환자의 본인 부담진료비 실태조사자료' [28]에 제시된 입원 및 외래 상병에 대한 본인부담률 현황 자료를 통해 급여대비 비급여 진료비 비율을 총진료비에 적용해 비급여 진료비를 추정하였다. 뇌졸중의 경우 입원시 비급여 본인부담률은 24.5%였으나, 외래이용 시 상병별 자료가 없어 전체 상병의 평균값인 15.8%를 적용하였으며, 급여대비 비급여 진료비 비율은 입원과 외래 각각 32.5%와 18.8%였다.

의료기관 방문 시 발생한 교통비는 보험 청구자료에서 뇌졸중을 주상병 혹은 제1부상병으로 하는 입원 청구건수와 외래방문 청구건수에 각각 왕복 교통비를 곱해서 산출하였다. 이 때, 입원환자의 경우 입원시점뿐만 아니라 퇴원 시점에도 교통비가 발생하기 때문에 입원청구건수에 2를 곱하여 교통비를 추계하였다. 또한 우리나라 노인의 경우 대부분 보호자를 동반하고 병원을 이용한다는 점을 고려해, 65세 이상 노인의 경우 보호자 1인에 대한 왕복 교통비를 추가하였다. 방문 건당 왕복 교통비는 2005년 국민건강영양조사자료를 이용하였다.

간접비용은 보호자의 간병에 따른 보호

자의 기회비용(비공식적 간병비용), 뇌졸중 치료를 위해 입원 및 외래 방문시 소요되는 환자 시간에 대한 기회비용(작업손실비용)과 조기사망에 의해 손실되는 환자 본인의 소득손실액(조기사망비용)을 포함하였다. 뇌졸중으로 인해 입원 및 외래 이용 외에 생산활동과 일상생활에 지장을 받아 이에 의한 연간 발생하는 손실이 있을 수 있으나 자료상의 한계와 엄격한 비용 추정을 위해 입원 및 외래 이용 이외에는 작업손실비용이 발생하지 않는 것으로 가정하였다.

작업손실비용은 질병치료를 위해 입원할 경우 환자의 손실된 작업일수와 외래 방문시 손실된 작업시간으로 인한 기회비용을 의미한다. 우선, 건강보험심사평가원 자료를 이용해 입원 요양일수와 외래 내원일수의 1/3을 합산하여 비생산일수를 산출했다. 이는 외래 1회 방문시 1/3일 정도 소요된다는 선행연구의 가정에 근거하였다 [27]. 이렇게 계산한 비생산일수에 2005년 통계청 경제활동인구연보에서 제시하는 성, 연령별 고용률 [29]과 일평균임금을 곱해 작업손실비용을 계산하였다.

이 연구에서는 비공식적 간병비만을 간병비로 정의하여 간접비에 포함해 추계하였다 [3,25]. 이는 우리나라의 경우, 대부분의 간병이 20-50세 여성 가족 및 친척에 의해 이루어지는 문화적 특성을 고려한 것이며, 입원일수에 우리나라 20-50세 여성의 2005년 일평균임금(56,809원)을 곱하여 계산하였다. 또한 입원시에는 환자의 연령에 상관없이 간병이 이루어지지만 외래환자의 경우에는 65세 이상 노인의 경우에만 보호자를 동반하여 병원을 방문한다고 가정하여 65세 이상 노인환자의 외래내원일수에 일평균임금(56,809원)을 곱하여 계산하였다.

조기사망비용은 조기사망에 따른 소득손실액으로 질병으로 인해 조기사망하지 않고 기대여명까지 건강하게 일생동안 벌어들일 수 있는 장래기대소득을 현재 가치화하는 방법이다. 비용추계를 위해 통계청 사망원인자료를 분석해 2005년 뇌졸중으로 인한 사망자수를 성별, 연령별로 산출하였으며, 여기에 조기사망으로 인한 손실연수에 대한 총 기대소득을 곱함으로써

조기사망비용이 산출되었다.

조기사망에 따른 소득손실액을 추정하기 위해 통계청자료를 이용하였다. 즉, 우리나라 인구 전학력, 전직종, 성별, 연령 구간별 월 총급여액에 12달을 곱한 후 연간 특별급여액을 더해 연령별 실질임금을 산출하였다 [30]. 조기사망하지 않고 기대여명동안 벌어들일 수 있는 예상소득은 성·연령별 임금수준을 반영하여 계산하였으며 손실 연수는 사망 당시 연령으로부터 기대 여명 [31]까지의 시간으로 정의하여 계산하였다. 따라서 조기사망하지 않고 손실연수동안 정상적으로 노동에 참여하여 사회에 기여할 수 있는 생산성은 조기사망의 연령에서 기대여명까지의 손실된 연령대별 예상 소득을 합하여 소득손실액을 계산하였다. 이때, 사망 당시 연령으로부터 65세까지는 성별, 연령별 연령별 실질 임금을 기대임금으로 사용하였으나, 65세 이후 기대여명까지는 60-64세 인구의 연령별 임금을 적용하였다. 이는 일반적으로 65세부터 경제적 생산과정에는 참여하지 못하지만, 이들 연령층의 남은 여생에 대한 경제적 가치를 0으로 가정한다는 것이 비현실적이고 논란의 여지가 있어, 65세 이후 기대여명까지의 시간에 경제적 가치를 부여하는 방법으로 적용되었다. 이 연구에서는 미래소득을 현재 가치로 환산하기 위해 할인율 5%를 적용하였으며 이렇게 산출된 1인당 소득손실액에 2005년 뇌졸중으로 인한 성별, 연령별 사망자수를 곱해 뇌졸중으로 인한 국가 전체의 조기사망비용을 계산하였다.

이와 같은 비용항목 이외에도 신체장애로 인한 장기요양시설 이용, 의료장비구입 및 임대, 장애인에 대한 간병비용 등이 포함될 수 있으며 질병으로 인한 고통 및 심리적 불안감과 같은 무형의 비용도 고려할 수 있을 것이다. 그러나 자료상의 한계와 객관적 측정에 의한 계량화가 어려운 제한점이 있어 이 연구의 비용 추계 항목에서는 제외하였다.

3. 분석방법

1) 직접비용

뇌졸중 치료를 위한 의료비는 직접의료비, 직접의료비로 분류하여 다음과 같

이 직접비를 산출하였다.

$$D=HE+NHE$$

$$HE = \sum_s \sum_y [E_{sy} (1 + \alpha) + OE_{sy} (1 + \beta) + B_{sy}],$$

$$NHE = \sum_s \sum_y [(N_{sy} + 2M_{sy}) \times C_{sy}] + H$$

D = 직접비, HE = 직접의료비,

NHE = 직접비의료비

s = 성별(1=남자, 2=여자), y = 연령(20-24세, 25-29세, 30-34세, ..., 85세 이상)

E_{sy} = s 성, y 연령의 건강보험 입원진료비

OE_{sy} = s 성, y 연령의 건강보험 외래진료비

α = 입원부분의 급여대비 비급여 비율,

β = 외래부분의 급여대비 비급여 비율

B_{sy} = s 성, y 연령의 총 원외 약제비

N_{sy} = s 성, y 연령의 외래내원일수

M_{sy} = s 성, y 연령의 입원방문건수

C_{sy} = s 성, y 연령의 평균왕복교통비

H = 65세 이상 노인 환자의 보호자 교통비

2) 간접비용

이 연구에서 간접비는 뇌졸중으로 인한 작업손실 비용, 보호자의 비공식 간병비, 조기사망 비용의 합으로 정의되며 인적 자본 접근법(human capital approach)에 근거한 총생산손실계산방법(the gross loss output approach)에 의해 추계되었다[32].

$$ID=PL+IC+PD$$

$$PL = \sum_s \sum_y \left[\left(I_{sy} + \frac{1}{3} N_{sy} \right) \times L_{sy} \times T_{sy} \right],$$

$$IC = \sum_s \sum_y I_{sy} \times F + \sum_s \sum_y^{65+} N_{sy} \times F$$

$$PD = \sum_s \sum_y \left[\frac{D_{sy} \times P(n)_{sy} \times W(n)_s \times E(n)_s}{(1 + \gamma)^{n-y}} \right]$$

ID = 간접비, PL = 작업손실비용, IC = 비공식 간병비, PD = 조기사망비용

s = 성별(1=남자, 2=여자), y = 연령(20-24세, 25-29세, 30-34세, ..., 85세 이상)

I_{sy} = s 성, y 연령의 입원요양일수

N_{sy} = s 성, y 연령의 외래내원일수

L_{sy} = s 성, y 연령의 고용률

T_{sy} = s 성, y 연령의 일평균임금

Table 1. Treated prevalence rate of stroke, hemorrhagic stroke, and ischemic stroke by sex and age groups, 2005

Age	Stroke		Hemorrhagic stroke		Ischemic stroke	
	no.	%	no.	%	no.	%
Male						
Sub total	400,276	2.24	45,375	0.25	226,118	1.27
20 - 24	1,915	0.10	502	0.03	314	0.02
25 - 29	2,720	0.14	689	0.03	543	0.03
30 - 34	4,934	0.22	1,139	0.05	1,211	0.05
35 - 39	8,645	0.38	1,904	0.08	2,597	0.12
40 - 44	16,039	0.72	3,210	0.14	5,898	0.27
45 - 49	29,168	1.44	5,192	0.26	12,671	0.63
50 - 54	37,939	2.67	5,616	0.40	19,062	1.34
55 - 59	47,004	4.21	5,745	0.51	25,757	2.31
60 - 64	57,006	6.04	5,969	0.63	33,928	3.59
65 - 69	64,783	8.65	5,801	0.77	40,299	5.38
70 - 74	57,903	12.54	4,490	0.97	36,875	7.99
75 - 79	39,927	15.97	2,870	1.15	26,172	10.47
80 - 84	22,018	16.73	1,482	1.13	14,285	10.85
85+	10,275	16.91	766	1.26	6,506	10.71
Female						
Sub total	481,867	2.63	45,175	0.25	243,796	1.33
20 - 24	1,846	0.10	322	0.02	280	0.02
25 - 29	2,799	0.15	510	0.03	480	0.03
30 - 34	4,447	0.20	702	0.03	883	0.04
35 - 39	7,434	0.34	1,124	0.05	1,763	0.08
40 - 44	12,795	0.60	1,911	0.09	3,571	0.17
45 - 49	25,285	1.29	3,562	0.18	8,247	0.42
50 - 54	35,877	2.55	4,559	0.32	13,738	0.98
55 - 59	44,290	3.91	5,124	0.45	19,481	1.72
60 - 64	59,604	5.66	5,868	0.56	29,756	2.82
65 - 69	79,097	8.53	6,621	0.71	43,219	4.66
70 - 74	81,532	11.63	5,902	0.84	47,311	6.75
75 - 79	65,591	13.74	4,429	0.93	39,127	8.20
80 - 84	39,609	13.91	2,735	0.96	23,427	8.23
85+	21,661	11.97	1,806	1.00	12,513	6.91
Total	882,143	2.44	90,550	0.25	469,914	1.30

F = 20~50세 여성의 평균 일평균임금

D_{sy} = s 성, y 연령의 뇌졸중으로 인한 사망자수

$P(n)_{sy}$ = s 성, y 연령에 사망한 사람의 연령에서의 생존확률

$W(n)_s$ = s 성, n 연령에서의 연평균임금

$E(n)_s$ = s 성, n 연령에서의 고용률

γ = 할인율(5%)

3) 환자 1인당 비용

환자 1인당 비용에서 사회경제적 비용은 직접비용과 조기사망비용을 제외한 간접비용의 합을 2005년 뇌졸중 치료 유병자수로 나누어 계산하였으며 추계식은 다음과 같다. 직접비, 작업손실비, 비공식 간병비는 청구자료에서 2005년 뇌졸중으로 치료를 받은 유병자들의 청구건을 근거로 추계되나 조기사망비용은 2005년 뇌졸중으로 사망한 자를 기준으로 추계되기 때문에 분석단위 자료원이 상이하므로 치료 유병 환자 1인당 비용을 추계함에 있어 조

기사망비용은 항목에서 제외하였다.

$$TCC = \frac{HE + NHE + PL + IC}{A}$$

TCC = 환자 1인당 비용,

A = 2005년 뇌졸중 유병자수

HE = 직접의료비, NHE = 직접비의료비,

PL = 작업손실비, IC = 비공식 간병비

결 과

1. 국가전체 비용

1) 뇌졸중

2005년 한 해 동안 우리나라 20세 이상 성인 추계인구 36,183,977명 [33] 중 뇌졸중으로 인해 입원 및 외래방문을 한 자는 총 882,143명으로 치료 유병률은 2.4%였다. 이 중 출혈성 뇌졸중 환자가 90,550명, 허혈성 뇌졸중 환자가 469,914명으로 각각 전체 뇌졸중 환자의 10.3%, 53.3%를 차지하며, 치료 유병률은 0.3%와 1.3%였다

(Table 1).

뇌졸중으로 인한 의료이용자(입원 및 외래)의 연간 총 사회경제적 비용은 Table 2와 같이 3조 3,730억 2천 2백만 원이었다. 이 중 직접비가 1조 1,301억 5천 7백만 원(30.2%), 간접비가 2조 6,068억 6천 6백만 원(69.8%)으로 간접비가 직접비보다 약 2.3배 많았다. 직접비 중에서는 직접의료비가 99.3%(1조 1,218억 3천 6백만 원)로 대부분을 차지하였고, 직접의료비인 왕복 교통비는 0.7%(83억 2천 1백만 원)이었다. 간접비 중에서는 조기사망비용이 1조 3,643억 1천 8백만 원, 작업손실비용이 6,167억 7백만 원, 간병비가 6,258억 4천 1백만 원으로 조기사망비용(52.3%), 간병비(24.0%), 작업손실비용(23.7%) 순으로 많았다. 입원 및 외래 의료이용자의 총 사회경제적 비용 중 조기사망비용이 36.5%로 가장 많았고 직접의료비(30.0%), 간병비(16.8%), 작업손실비용(16.5%), 왕복 교통비(0.2%) 순으로 많았다.

남성 환자의 비용이 전체 뇌졸중환자 비용에서 차지하는 비율은 61.8%로(2조 3,076억 4천 4백만 원), 여성의 38.2%(1조 4,293억 7천 8백만 원)보다 약 1.6배 많았다. 남성 뇌졸중 환자군의 경우 중장년층인 45-49세(12.4%), 50-54세(11.2%), 40-44세(9.4%) 연령군의 비용이 차지하는 비율이 높았다. 반면, 여성은 고연령층인 75-79세(14.9%), 70-74세(14.4%), 65-69세(11.4%) 순으로 많았다.

2) 출혈성 뇌졸중

출혈성 뇌졸중으로 인한 의료이용자(입원 및 외래)의 연간 총 사회경제적 비용은 Table 3과 같이 1조 3,239억 9천 1백만 원으로 전체 뇌졸중으로 인한 총 사회경제적 비용의 35.4%를 차지하고 있었다.

직접비가 3,601억 4천 2백만 원(27.2%), 간접비가 9,638억 4천 9백만 원(72.8%)으로 간접비가 직접비보다 약 2.7배 많았다. 직접비 중에서는 직접의료비가 99.8% (3,594억 1천 1백만 원)로 대부분을 차지하였고, 직접의료비인 왕복 교통비는 0.2% (7억 3천만 원)이었다. 간접비 중에서는 조기사망비용이 6,996억 1천 6백만 원, 작업손실비용이 1,327억 9천 1백만 원, 간병비가 1,314억 4천 2백만 원으로 조기사망비용

Table 2. The national total costs of stroke by sex and age groups, 2005

Age	Direct costs (1)		Indirect costs (2)			Total costs (1)+(2)
	Healthcare costs	Non-healthcare costs	Productivity loss costs	Informal care costs	Premature death costs	
Male						
Sub total	535,768	4,299	408,959	284,646	1,073,972	2,307,644
20 - 24	2,265	6	344	701	4,666	7,984
25 - 29	3,015	12	1,202	995	14,205	19,430
30 - 34	4,762	33	4,234	2,148	36,094	47,271
35 - 39	12,889	53	11,245	4,707	81,111	110,005
40 - 44	25,583	113	25,497	9,999	155,095	216,288
45 - 49	43,747	244	46,826	18,092	177,040	285,949
50 - 54	52,425	374	54,321	27,388	122,802	257,310
55 - 59	59,645	398	48,176	32,517	85,319	226,055
60 - 64	70,633	384	36,622	38,296	49,648	195,583
65 - 69	78,537	882	25,146	43,690	73,052	221,307
70 - 74	73,208	652	23,924	41,568	84,476	223,829
75 - 79	57,234	505	19,337	33,597	81,571	192,243
80 - 84	33,587	497	11,593	20,142	66,948	132,766
85+	18,237	144	6,219	10,806	41,944	77,351
Female						
Sub total	586,068	4,022	207,748	341,195	290,346	1,429,378
20 - 24	1,371	6	258	380	4,286	6,302
25 - 29	2,651	13	823	778	3,927	8,192
30 - 34	4,187	17	1,255	1,329	5,176	11,964
35 - 39	7,112	24	2,106	2,226	14,880	26,349
40 - 44	12,236	53	4,414	4,579	19,989	41,271
45 - 49	26,887	116	8,717	9,490	26,156	71,366
50 - 54	34,296	162	10,047	16,846	20,172	81,523
55 - 59	43,464	253	9,528	21,441	17,156	91,842
60 - 64	60,366	295	10,040	32,008	9,672	112,381
65 - 69	86,803	716	7,640	49,642	17,973	162,773
70 - 74	102,050	889	9,663	62,791	29,779	205,173
75 - 79	97,359	624	9,887	64,244	42,158	214,273
80 - 84	66,355	474	7,134	46,354	41,252	161,569
85+	40,929	378	4,476	29,087	37,770	112,640
Total	1,121,836	8,321	616,707	625,841	1,364,318	3,737,022

Unit: 1,000,000 Korean won

(72.6%), 작업손실비용(13.7%), 간병비(13.6%) 순으로 많았다. 입원 및 외래 의료이용자의 총 사회경제적 비용 중에서는 조기사망비용이 52.8%로 가장 많았고 직접의료비(27.2%), 작업손실비(10.0%), 간병비(9.9%), 왕복 교통비(0.06%) 순으로 많았다.

성별로는 남성이 68.1% (9,018억 원), 여성이 31.9% (4,221억 9천 1백만 원)로 남성이 여성보다 약 2.1배 많았다. 남성은 여성에 비해 중장년층의 연령분포가 높았다. 즉, 남성은 45-49세(19.8%), 40-44세(17.1%), 50-54세(13.6%) 순으로 많았고, 여성은 70-74세(11.2%), 65-69세(10.7%), 45-49세(10.4%) 순으로 많았다.

3) 허혈성 뇌졸중

허혈성 뇌졸중으로 인한 의료이용자(입원 및 외래)의 연간 총 사회경제적 비용은 Table 4와 같이 1조 5,533억 2천 6백만 원으로 전체 뇌졸중의 사회경제적 비용의 41.6%를 차지하고 있었다. 직접비가 5,699억 1천

6백만 원(36.7%), 간접비가 9,834억 1천만 원(63.3%)으로 간접비가 직접비보다 약 1.7배 많았다. 직접비 중에서는 직접의료비가 99.2%(5,654억 7천 7백만 원)로 대부분을 차지하였고 직접의료비인 왕복 교통비는 0.8%(44억 3천 9백만 원)이었다. 간접비 중에서는 조기사망비용이 3,130억 8천 7백만 원, 작업손실비용이 3,323억 2천 8백만 원, 간병비가 3,379억 9천 4백만 원으로 간병비(34.4%), 작업손실비용(33.8%), 조기사망비용(31.8%), 순으로 많았다. 입원 및 외래 의료이용자의 총 사회경제적 비용 중에서는 직접의료비가 36.4%로 가장 많았고 간병비(21.7%), 작업손실비용(21.4%), 조기사망비용(20.2%), 왕복 교통비(0.3%) 순으로 많았다.

성별로는 남성이 57.3% (8,905억 4천 4백만 원), 여성이 42.7% (6,627억 6천 2백만 원)로 출혈성 뇌졸중과 달리 차이가 없었다. 또한 연령별 분포도 출혈성 뇌졸중과 달리 남성과 여성 모두 고령인구의 분포가

높았다. 즉, 남성은 70-74세(12.9%), 65-69세(12.6%), 75-79세(11.4%) 순으로 많았고 여성은 75-79세(17.8%), 70-74세(16.4%), 80-84세(13.8%) 순으로 많았다.

2. 환자 1인당 비용

Table 5는 뇌졸중, 출혈성 뇌졸중과 허혈성 뇌졸중으로 인해 연간 환자 1인당 평균 입원일수, 평균 외래내원일수, 평균 사회경제적 비용 추계결과이다. 각 질환으로 인한 환자 1인당 평균 입원일수는 총 입원일수를 입원환자수로 나누어 산출하였고, 환자 1인당 평균 외래내원일수는 총 외래내원일수를 외래 환자수로 나누어 산출하였으며, 환자 1인당 평균 사회경제적 비용은 조기사망비용을 제외한 총비용을 유병자수로 나누어 계산하였다.

그 결과, 환자 1인당 평균 입원일수는 출혈성 뇌졸중이 가장 길었으며, 평균 외래내원일수는 모든 질환에서 비슷하였다. 뇌졸중 환자 1인당 평균 입원일수 및 외래내원일수는 각각 51.2일, 6.8일이었으며, 출혈성 뇌졸중 환자는 각각 59.7일, 6.4일, 허혈성 뇌졸중 환자는 각각 47.1일, 6.7일이었다. 환자 1인당 평균 사회경제적 비용은 출혈성 뇌졸중이 허혈성 뇌졸중에 비해 약 3배 높았다. 뇌졸중 환자 1인당 평균 사회경제적 비용은 약 2,685,559원이었으며, 출혈성 뇌졸중과 허혈성 뇌졸중에서는 각각 6,847,128원, 2,632,593원이었다.

뇌졸중, 출혈성 뇌졸중, 허혈성 뇌졸중 모두 여자보다 남자의 환자 1인당 평균 사회경제적 비용의 부담이 높았으며 여자는 대체로 연령이 높을수록 증가하는 경향을 보이는 반면, 남자는 40대에 가장 높고 60대까지 감소하다가 다시 서서히 증가하는 경향을 보였다(Figure 1).

고찰

이 연구는 건강보험심사평가원의 청구 자료를 이용하여 국내에서는 처음으로 20세 이상 성인 뇌졸중 환자의 유병률과 연간 총 사회경제적 비용을 추계하였다. 그 결과, 2005년 우리나라 20세 이상 성인 추계인구 36,183,977명 [33] 중 882,143명이

Table 3. The national total costs of hemorrhagic stroke by sex and age groups, 2005

Age	Direct costs (1)		Indirect costs (2)			Total costs (1)+(2)
	Healthcare costs	Non-healthcare costs	Productivity loss costs	Informal care costs	Premature death costs	
Male						
Sub total	174,538	393	91,965	64,241	570,662	901,800
20 - 24	1,243	2	161	350	3,818	5,574
25 - 29	1,662	4	515	456	11,837	14,474
30 - 34	3,307	8	1,841	1,013	30,319	36,487
35 - 39	7,421	13	5,217	2,362	68,731	83,745
40 - 44	14,615	25	11,282	4,835	123,232	153,989
45 - 49	22,760	46	18,581	7,961	129,433	178,781
50 - 54	22,363	56	16,688	8,414	75,297	122,817
55 - 59	21,597	48	12,567	8,482	42,866	85,559
60 - 64	22,287	36	7,957	8,321	17,822	56,423
65 - 69	20,383	62	4,555	7,915	17,496	50,412
70 - 74	16,338	39	3,620	6,290	18,116	44,403
75 - 79	11,252	26	2,520	4,378	14,232	32,407
80 - 84	5,958	22	1,304	2,265	11,457	21,006
85+	3,354	6	690	1,198	6,006	11,254
Female						
Sub total	184,873	337	40,826	67,201	128,954	422,191
20 - 24	702	1	106	179	3,266	4,255
25 - 29	1,382	3	327	346	2,553	4,611
30 - 34	2,431	3	454	535	3,926	7,349
35 - 39	4,183	5	773	922	11,872	17,755
40 - 44	7,512	11	1,733	2,014	17,227	28,498
45 - 49	14,725	21	3,409	4,273	21,616	44,042
50 - 54	16,195	25	3,358	5,631	13,884	39,092
55 - 59	20,140	35	3,060	6,886	10,090	40,211
60 - 64	23,009	31	2,600	8,289	4,305	38,236
65 - 69	27,347	59	1,582	10,281	5,987	45,256
70 - 74	26,521	58	1,629	10,588	8,348	47,145
75 - 79	21,294	37	1,361	8,845	9,541	41,077
80 - 84	12,128	28	824	5,354	8,503	26,836
85+	7,304	21	471	3,058	7,835	18,690
Total	359,411	730	132,791	131,442	699,616	1,323,991

Unit: 1,000,000 Korean won

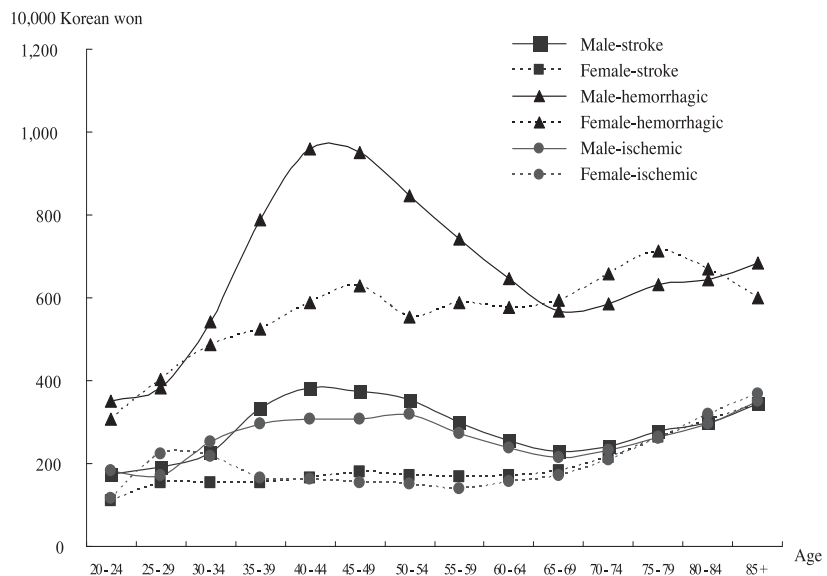


Figure 1. Per-capita costs of stroke, hemorrhagic stroke and ischemic stroke by sex and age groups 2005.

뇌졸중으로 의료이용을 하였으며 치료 유병률은 2.4%이었다. 국가전체의 사회경제적 부담은 약 3조 7,370억 원이었으며 의료비 부담은 1조 1,218억 원으로 우리나라

2005년 총보건의료비의 2.2%, 건강보험진료비의 3.9% 수준이었다. 이는 뇌졸중이 사회에 간과할 수 없는 경제적 피해를 가져다 주는 질환임을 확인할 수 있는 결과

이다[34].

비용항목별로는 직접비와 간접비가 전체 비용의 30.2%, 69.8%를 차지해 간접비가 직접비보다 많은 비중을 차지하였다. 이는 유럽연합 15개국의 심혈관질환과 뇌졸중의 사회경제적 비용을 추계한 연구결과에서 직접비(61.1%)가 간접비(38.9%)보다 많은 비중을 차지한 것과는 차이가 있다[3]. 비록 국가별로 직접비 비중이 32.6-70.4%로 다양한 차이가 있었으나 우리나라보다 전반적으로 직접비 비중이 높았다. 이는 우리나라의 뇌졸중으로 인한 사회경제적 부담은 의료이용 보다는 조기사망 및 작업손실 등에 의한 생산성손실이 더 큰 비중을 차지한다는 것을 의미한다. 그러나, 직접비 비중이 낮은 것에 대한 다른 해석도 가능할 것으로 판단된다. 첫째, 다른 나라에 비해 국내 의료보험 수가가 낮아 상대적으로 직접비의 비중이 낮을 수 있다. 둘째, 국가별로 의료체계에 따라 비용추계방법에 차이가 있으며 이 연구의 경우 간병비를 전문간병인에 의한 직접비로 추계하지 않고 비공식적 간병비인 간접비 항목으로 추계하였기 때문에 상대적으로 직접비가 과소 추계되었을 가능성이 있다. 셋째, 전문간병선진외국의 경우 보험급여혜택을 받는 장기요양시설이 잘 갖춰져 있고 이에 대한 비용추계가 용이하여 우리나라에 비해 직접비 비중이 큰 것으로 유추된다 [35].

이 연구결과는 2001년을 기준으로 우리나라 심·뇌혈관질환의 사회경제적 비용을 추계한 Chung 과 Ko [27]의 연구에서 뇌졸중으로 인한 국가전체비용이 약1조8천억 원이라고 추계한 결과에 비해 약2.1배 높았다. 이는 유병률 증가와 최근 컴퓨터 단층 촬영법 (computed tomography, CT)과 고가장비 사용이 증가한 현상을 반영해 비용이 증가한 것으로도 설명할 수 있겠지만, Chung 과 Ko는 직접비를 추계함에 있어 주상병에 해당하는 질병 청구건만을 대상으로 비용을 추계한 반면, 이 연구에서는 주상병뿐 아니라 제1부상병을 포함한 질병 청구건을 대상으로 질병을 추계하였기 때문이라고 생각한다.

이 연구에서는 뇌졸중의 세부주요 질환

Table 4. The national total costs of ischemic stroke by sex and age groups, 2005

Age	Direct costs (1)		Indirect costs (2)			Total costs (1)+(2)
	Healthcare costs	Non-healthcare costs	Productivity loss costs	Informal care costs	Premature death costs	
Male						
Sub total	275,473	2,369	221,661	155,317	235,744	890,564
20 - 24	383	1	62	124	0	570
25 - 29	527	3	220	179	947	1,875
30 - 34	1,380	9	1,103	557	2,887	5,935
35 - 39	3,231	17	3,121	1,282	5,550	13,201
40 - 44	6,914	42	8,044	3,056	11,901	29,957
45 - 49	14,358	105	17,773	6,688	24,101	63,026
50 - 54	22,187	184	25,513	12,864	21,288	82,036
55 - 59	28,732	209	24,737	16,697	19,832	90,207
60 - 64	37,921	218	20,674	21,618	14,656	95,088
65 - 69	45,652	518	14,854	25,809	25,265	112,098
70 - 74	44,908	384	14,785	25,689	29,541	115,306
75 - 79	35,771	300	12,067	20,967	32,413	101,518
80 - 84	21,683	295	7,414	12,882	28,235	70,509
85+	11,827	84	3,975	6,906	19,128	41,920
Female						
Sub total	290,004	2,070	110,667	182,677	77,343	662,762
20 - 24	220	1	43	59	612	935
25 - 29	632	3	221	215	393	1,464
30 - 34	1,117	5	393	417	357	2,289
35 - 39	1,737	7	582	604	633	3,564
40 - 44	3,181	16	1,259	1,292	1,184	6,932
45 - 49	6,983	40	2,761	2,920	2,665	15,369
50 - 54	10,771	64	3,639	6,101	2,947	23,522
55 - 59	14,970	110	3,753	8,445	2,768	30,046
60 - 64	26,561	144	4,820	15,366	2,290	49,179
65 - 69	43,481	375	4,074	26,471	5,438	79,839
70 - 74	56,483	487	5,556	36,102	9,779	108,407
75 - 79	57,321	347	5,881	38,212	16,100	117,861
80 - 84	41,323	267	4,405	28,621	16,684	91,301
85+	25,224	203	2,747	17,851	15,492	61,518
Total	565,477	4,439	332,328	337,994	313,087	1,553,326

Unit: 1,000,000 Korean won

으로 출혈성 뇌졸중과 허혈성 뇌졸중을 구분하고 세부질환별 비용 분포를 비교하였다. 출혈성 뇌졸중과 허혈성 뇌졸중의 사회경제적 부담은 전체 뇌졸중으로 인한 부담의 77.0%였으며 각각 1조 3,239억 원(35.4%), 1조 5,533억 원(41.6%)으로 큰 차이가 없었다. 그러나 각 질환의 유병자수는 90,550명, 469,914명이었으며 전체 뇌졸중 유병자의 10.3%와 53.3%로 허혈성 뇌졸중이 출혈성 뇌졸중보다 약 5배 많았다. 1999년에 발표된 Kang 등 [36]의 연구에 의하면 우리나라의 경우 출혈성 뇌졸중이 전체 뇌졸중의 40%에 달해 출혈성 뇌졸중이 상대적으로 많다고 보고한 바 있다. 그러나, 이 연구결과는 뇌졸중의 유병률에서 허혈성 뇌졸중이 주를 이루고 출혈성 뇌졸중은 전체 뇌졸중의 15-20%를 차지한다고 보고한 서양의 연구결과와 일치하였다 [37]. 결과적으로 유병자수의 차이로 인해 환자 1인당 평균 사회경제적 비용 부담은 출혈성 뇌졸중과 허혈성 뇌졸중

이 각각 6,847,128 원, 2,632,593 원으로 출혈성 뇌졸중이 약 2.6배 높았다. 이는 출혈성 뇌졸중이 유병자수는 적지만 사회경제적 비용 부담이 큰 질환임을 의미하며 뇌졸중 예방 정책의 대상이 국가전체 혹은 개인인지에 따라 질환별로 예방의 우선순위가 달라질 수 있음을 시사한다.

이 연구에서는 비용추계항목별 비용의 분포를 통해 세부 질환별 의료이용특성의 차이를 알 수 있었다. 즉, 출혈성 뇌졸중과 허혈성 뇌졸중 모두 간접비가 직접비보다 많은 비중을 차지하는 점에서는 같았으나, 비용 추계 항목별 비용분포에는 차이가 있었다. 출혈성 뇌졸중은 조기사망비용이 전체 비용의 52.8%로 가장 많았으나, 허혈성 뇌졸중은 직접의료비가 36.4%로 가장 많았다. 조기사망비용의 비중이 큰 출혈성 뇌졸중의 경우 치명률이 높고, 허혈성 뇌졸중의 경우 치명률은 상대적으로 낮으나 고가장비사용, 고가의 시술을 요하는 질환임을 알 수 있었다. 이

Table 5. Health care utilization and costs per patient of stroke, hemorrhagic stroke and ischemic stroke by sex and age groups, 2005

Age	Stroke			Hemorrhagic stroke			Ischemic stroke		
	LOS*	NOV†	Costs‡	LOS*	NOV†	Costs‡	LOS*	NOV†	Costs‡
Male									
Sub total	49.8	7.1	3,082,053	57.9	6.5	7,297,799	44.7	6.9	2,895,922
20-24	37.5	3.9	1,732,395	42.0	4.7	3,499,309	34.1	4.5	1,814,400
25-29	36.6	4.1	1,920,860	39.4	4.8	3,826,713	30.5	4.2	1,708,523
30-34	39.0	4.3	2,265,311	46.1	4.5	5,415,938	35.5	4.8	2,516,670
35-39	45.9	5.0	3,342,296	56.3	5.7	7,885,151	36.8	5.2	2,946,165
40-44	51.1	6.0	3,815,228	63.1	6.6	9,581,623	40.7	6.1	3,061,409
45-49	51.9	6.6	3,733,852	63.7	7.0	9,504,705	42.4	6.6	3,071,915
50-54	52.3	7.0	3,545,383	62.3	7.4	8,461,442	45.6	6.9	3,186,836
55-59	52.9	7.2	2,994,140	63.9	7.4	7,431,404	45.7	7.0	2,732,270
60-64	50.6	7.3	2,559,999	60.3	6.9	6,466,796	44.7	7.0	2,370,653
65-69	47.5	7.6	2,288,487	55.8	6.3	5,674,143	42.8	7.2	2,154,727
70-74	47.5	7.7	2,406,652	53.6	6.1	5,854,622	44.0	7.1	2,325,853
75-79	50.9	7.4	2,771,852	52.7	5.3	6,332,858	46.6	6.8	2,640,425
80-84	50.0	7.0	2,989,306	45.7	4.9	6,443,454	47.5	6.5	2,959,342
85+	51.1	6.4	3,445,896	45.1	4.0	6,851,090	48.7	6.0	3,503,308
Female									
Sub total	52.4	6.6	2,363,791	61.6	6.3	6,491,144	49.3	6.5	2,401,264
20-24	27.1	2.8	1,091,972	36.6	3.0	3,071,784	23.6	3.9	1,154,202
25-29	32.7	3.6	1,523,628	40.0	4.0	4,035,323	39.5	4.9	2,232,328
30-34	36.8	3.2	1,526,569	43.8	3.3	4,876,209	41.5	5.2	2,187,991
35-39	35.9	3.8	1,542,809	43.5	4.2	5,234,323	35.8	4.8	1,662,324
40-44	39.1	4.5	1,663,336	50.8	5.9	5,897,667	35.7	4.9	1,609,764
45-49	41.5	5.3	1,788,024	58.2	6.4	6,296,101	37.0	5.8	1,540,452
50-54	43.4	5.8	1,710,043	58.5	6.8	5,529,244	37.4	6.1	1,497,632
55-59	45.4	6.3	1,686,287	66.2	7.5	5,878,503	36.9	6.4	1,400,229
60-64	47.2	6.7	1,723,196	67.5	6.8	5,782,288	42.3	6.5	1,575,800
65-69	49.1	7.1	1,830,672	68.6	6.6	5,930,997	44.4	6.8	1,721,481
70-74	53.8	7.3	2,151,227	68.3	6.0	6,573,501	49.8	6.9	2,084,671
75-79	59.2	7.2	2,624,058	66.2	6.0	7,120,454	54.6	6.7	2,600,796
80-84	60.8	6.8	3,037,606	55.9	5.1	6,703,006	58.1	6.5	3,185,065
85+	59.6	6.2	3,456,474	43.9	4.3	6,010,213	57.4	5.8	3,678,229
Total	51.2	6.8	2,685,559	59.7	6.4	6,847,128	47.1	6.7	2,632,593

Unit: day, Korean won

*LOS: length of stay, total LOS was divided by the number of inpatients to determine per-patient LOS in that age group.

†NOV: number of outpatient visit, total NOV was divided by the number of outpatients to determine per-patient NOV in that age group.

‡Total costs were divided by the number of total treated patients to determine per-patient costs in that age group

는 같은 뇌졸중이어도 사회경제적 부담을 감소시키기 위한 개입이 출혈성과 허혈성 뇌졸중에 따라 다를 수 있음을 시사한다.

남성이 여성보다 뇌졸중으로 인해 많은 사회경제적 비용이 발생했으며, 남성의 경우 주로 40대-60대에 여성의 경우에는 주로 60대-70대에 많은 비용이 발생하였다. 이는 남성의 경우 여성보다 뇌졸중의 위험이 낮은 연령에서 시작되며, 이러한 질병의 조기진행으로 인해 더 많은 사회경제적 폐해를 유발할 수 있음을 의미한다. 따라서 뇌졸중의 예방관리정책을 추진함에 있어 사회경제적 비용을 효과적으로 줄이기 위해서는 질병별, 성별, 연령별로 차별화된 개입이 필요하며 남성의 경우 질병의 조기진행과 고비용발생의 원인을 파악하기 위한 연구가 향후 이루어져야 할 것으로 생각한다.

이 연구에서는 사회경제적 비용을 추계하기 위한 비용 항목으로 직접의료비, 직접비의료비, 간접비(작업손실비용, 간병비), 조기사망비용을 비용항목으로 정하였다. 이 연구에서 정의한 비용항목 이외에도 직접 의료비에 가장간호비용이나 장기요양시설비용을 포함하거나 [38], 간접비 중 영구장애비용 또는 일시적 장애비용 항목을 고려하여 비용을 추계한 연구 [39]들이 있으나 이 연구에서는 가용자료가 없어 포함시키지 않았으며 이로 인해 비용이 과소 추계되었을 가능성이 있다.

이 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 비용 추계시 자료상의 한계와 객관적 측정에 의한 계량화가 어려운 제한점 등으로 인해 추계 항목에서 제외된 항목들이 있으며, 이로 인해 실제비용에 비해 과소 추정되었을 가능성이 있다. 특히 뇌졸중은 발병 후 장애로 인한 후유증으로

장기요양을 요하는 질환이기 때문에 장애 비용, 장기요양비용, 한방병의원 의료비 등의 관련 비용을 포함하여 추계하는 것이 바람직할 것이다. Lee 등 [40]이 2001년 7월부터 2002년 7월까지 뇌졸중으로 의료 이용 및 퇴원 후 1년 동안 장기요양시설을 이용하거나 환자를 위한 도구 및 장비를 구입하거나 간병인을 이용하거나 치료보조제, 건강증진 관련 제품, 한약을 구입한 경우의 비용을 추계한 연구결과가 있으나, 전체 뇌졸중이 아닌 허혈성 뇌졸중의 경우에만 추계되었고 성·연령별 자료가 없어 이 연구에서는 포함시키지 않았다. Lee 등 [40]이 추계한 이들 항목에 대한 결과에 물가 상승률을 감안해 2005년을 기준으로 추계하면 허혈성 뇌졸중 환자 1인당 발생되는 비용은 총 1백 8십만 원이며 유병자수를 곱한 총비용은 1,574억 원이다. 따라서, 이 연구에서 추계한 허혈성 뇌졸중의 사회경제적 비용인 1조 5,533억 원에 이를 적용하면 2005년 허혈성 뇌졸중으로 인한 국가 전체의 사회경제적 비용은 1조 7,107억 원이 된다. 한편, 조기사망비용을 제외한 환자 1인당 사회경제적 비용은 3백만 원으로 추계될 수 있을 것이다. 둘째, 이 연구에서는 뇌졸중 환자를 정의함에 있어 엄격한 비용 추계를 위해 허혈성심질환(ICD-10 코드: I20-I25)을 동시에 지니거나 암 관련 질병(ICD-10 코드: C00-C97, D00-D09)을 주상병 혹은 제 1 부상병으로 하는 청구건을 제외하였다. 그러나 가용자료의 제약으로 당뇨병, 골다공증, 골관절염 등과 같은 만성퇴행성질환을 함께 가지고 있는 환자들은 제외하지 못했으며 이로 인해 비용의 과다 추계되었을 가능성이 있다. 셋째, 의료기관의 보험청구가 대체로 월별로 이루어지기 때문에 외래방문의 경우 한 달 동안 다른 상병명으로 수 차례 외래를 이용해도 원하는 뇌졸중에 대한 방문건만을 분리할 수 없는 제한점이 있다. 또한 입원의 경우에도 한달 동안 두 번 입원하거나 여러 달에 걸쳐 입원한 경우에는 보험청구자료로 정확한 입원 건수를 파악하기 어렵다. 전국민 건강보험자료를 이용한 연구결과와 신뢰성을 위해 향후 현행 월 청구자료 방식보다는 방문별 청

구자료로 진료비 청구 방식이 전환된다면 비용 계산의 정확성이 제고될 수 있을 것으로 사료된다. 넷째, 이 연구에서는 비급여 의료비와 교통비 등을 국민건강보험공단의 조사와 2005년 국민건강영양조사 결과를 근거로 산출하였다. 특히, 비급여 의료비는 일부 의료기관을 대상으로 조사한 총 진료비 중 비급여 진료비의 비율을 이용해 추계한 결과이므로, 실제 정확한 자료와 오차가 있을 수 있다. 다섯째, 이 연구는 건강보험환자만을 대상으로 비용을 추계하였으며 의료급여환자는 분석에서 제외되었다. 2005년 현재 우리나라 전체 인구의 약 97%가 건강보험에 가입되어 있으며 3%는 의료급여대상자이다. 따라서 이 연구 결과는 취약계층의 뇌졸중 관련 의료이용을 반영하지는 못하는 제한점이 있다. 마지막으로, 이 연구에서는 간병비를 추계함에 있어 우리나라 대부분의 간병이 20-50세 여성 가족 및 친척에 의해 이루어지는 문화적 특성을 고려해 이들이 제공하는 간병 시간에 대한 기회비용으로 비용을 추계하였다. 이는 이들 대부분이 생산활동에 참여하지 않는 여성일 가능성을 고려할 때, 직장여성의 일평균 임금을 사용하는 것은 과대추계의 가능성이 있다. 그러나 간병인에 의한 간병비를 추계하더라도 중증질환자의 하루 평균 간병비는 55,000원으로 본 연구에서 추계한 생산활동 여성의 일평균 임금인 56,890원과 큰 차이가 없고 생산활동에 참여하지 않는 여성의 경우 가사노동에 참여하여 사회경제적 편익이 유발되므로 과대추계의 가능성은 크지 않을 것으로 생각한다.

이와 같은 제한점에도 불구하고 이 연구는 의료이용 관련 국가 전체 자료를 수집, 관리하는 건강보험심사평가원 청구자료를 이용해 국내에서는 처음으로 뇌졸중으로 인한 국가전체의 연간 사회경제적 비용 및 환자 1인당 평균 사회경제적 비용을 파악하였다. 또한 세부 주요 질환별로 분류하여 허혈성 및 출혈성 뇌졸중의 비용 분포와 내용을 추계함으로써 향후 제한된 의료자원의 합리적 배분결정과 뇌졸중의 예방정책의 기초 자료로서 활용도가 높을 것으로 기대한다.

참고문헌

1. Korea National Statistical Office. *Report on Death Causes 2005*. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2006. (Korean)
2. Luengo-Fernandez R, Leal J, Gray A, Petersen S, Rayner M. The cost of cardiovascular diseases in the United Kingdom. *Heart* 2006; 92(10): 1384-1389.
3. Leal J, Luengo-Fernandez R, Gray A, Petersen S, Rayner M. Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. *Eur Heart J* 2006; 27(13): 1610-1619.
4. Paul SL, Srikanth VK, Thrift AG. The large and growing burden of stroke. *Curr Drug Targets* 2007; 8(7): 786-793.
5. World Health Organization. *World Health Report 2004*. Geneva: World Health Organization; 2004.
6. Korea National Statistical Office. *Report on the Social Statistics Survey 2005*. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2006. (Korean)
7. Council of the European Union. *2586th Council Meeting-Employment, Social Policy, Health and Consumer Affairs*. Brussels: Council of the European Union; 2004.
8. Kim SH, Lee YS, Lee SM, Yoon BW, Park BJ. Body mass index and risk of hemorrhagic stroke in Korean adults: Case-control study. *J Prev Med Public Health* 2007; 40(4): 313-320. (Korean)
9. Matchar DB, Samsa GP, Liu S. Cost-effectiveness of antiplatelet agents in secondary stroke prevention: The limits of certainty. *Value Health* 2005; 8(5): 572-580.
10. Matchar DB, Duncan PW. Cost of stroke. *Stroke Clin Updates* 1994; 5(3): 9-12.
11. Taylor TN, Davis PH, Tomer JC, Holmes J, Meyer JW, Jacobson MF. Lifetime cost of stroke in the United States. *Stroke* 1996; 27(9): 1459-1466.
12. Terent A, Marke LA, Asplund K, Norrving B, Jonsson E, Wester PO. Costs of stroke in Sweden: A national perspective. *Stroke* 1994; 25(12): 2363-2369.
13. Persson U, Silverberg R, Lindgren B, Norrving B, Jadbak G, Johansson B, et al. Direct costs of stroke for a Swedish population. *Int J Technol Assess Health Care* 1990; 6(1): 125-137.
14. Chan B, Hayes B. Cost of stroke in Ontario, 1994-1995. *CMAJ* 1998; 159(6 suppl): S2-S7.
15. Evers SM, Engel GL, Ament AJ. Cost of stroke in The Netherlands from a societal perspective. *Stroke* 1997; 28(7): 1375-1381.
16. Bergman L, van der Meulen JH, Limburg M, Habbema JD. Costs of medical care after first ever stroke in The Netherlands. *Stroke* 1995; 26(10): 1830-1836.
17. Isard PA, Forbes JF. The cost of stroke to the national health service in Scotland. *Cerebrovasc Dis* 1992; 2(1): 47-50.
18. Scott WG, Scott H. Ischaemic stroke in New Zealand: An economic study. *N Z Med J* 1994; 107(989): 443-446.
19. Rosnagel K, Nolte CH, Muller-Nordhorn J, Jungehulsing GJ, Selim D, Bruggenjurgens B, et al. Medical resource use and costs of health care after acute stroke in Germany. *Eur J Neurol* 2005; 12(11): 862-868.
20. Dodel RC, Haacke C, Zamzow K, Paweilik S, Spottke A, Rethfeldt M, et al. Resource utilization and costs of stroke unit care in Germany. *Value Health* 2004; 7(2): 144-152.
21. Yoneda Y, Okuda S, Hamada R, Toyota A, Gotoh J, Watanabe M, et al. Hospital cost of ischemic stroke and intracerebral hemorrhage in Japanese stroke centers. *Health Policy* 2005; 73(2): 202-211.
22. Rice D. Cost-of-illness studies: Fact or fiction. *Lancet* 1994; 344(8936): 1519-1520.
23. Chung W, Chun H, Lee S. Socioeconomic costs of alcohol drinking in Korea. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(1): 21-29. (Korean)
24. Kang HY, Kim HJ, Park TK, Jee SH, Nam CM, Park HW. Economic burden of smoking in Korea. *Tob Control* 2003; 12(1): 37-44.
25. Park C, Kang H, Kwon I, Kang D, Jung H. Cost-of-illness Study of asthma in Korea: Estimated from the Korea National Health Insurance Claims Database. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(5): 397-403. (Korean)
26. Chang SM, Cho SJ, Jeon HJ, Hahm BJ, Lee HJ, Park JI, et al. Economic burden of schizophrenia in South Korea. *J Korean Med Sci* 2008; 23(2): 167-175. (Korean)
27. Chung YH, Ko SJ. Estimating socioeconomic costs of five major diseases. *Korean J Public Finance* 2004; 18(2): 77-104. (Korean)
28. National Health Insurance Corporation. *2005 Survey on National Health Insurance Patients' Out-of-pocket Expenditure*. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2006. (Korean)
29. Korea National Statistical Office. *Yearbook of Labor Statistics 2005*. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2006. (Korean)
30. Korea Ministry of Labor. *Statistics for Wage Structure 2005*. Gwacheon: Korea Ministry of Labor; 2006. (Korean)
31. Korea National Statistical Office. Life time table. Daejeon: Korea National Statistical Office; [cited 2009 May 5]. Available from: URL: <http://kosis.nso.go.kr>. (Korean)
32. Drummond M, O'Brien B, Stoddart G, Torrance G. *Methods for the Economic*

- Evaluation of Health Care Program*. New York: Oxford University Press; 1997.
33. Korea National Statistical Office. *Age-and-gender-specific Population Size 2005*. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2006. (Korean)
34. Organization for Economic Co-operation and Development. *OECD Health Data 2008: Statistics and Indicators for 30 Countries*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development; 2008.
35. Barrett-Connor E. The economic and human costs of osteoporotic fracture. *Am J Med* 1995; 98(2A): 3S-8S.
36. Kang S, Jeong J, Moon B, Kim J. Current epidemiological status of cerebrovascular disease. *J Korean Neurosurg Soc* 1999; 28(4): 509-513. (Korean)
37. Feigin VL, Wiebers DO, Nikitin YP, O'Fallon WM, Whisnant JP. Stroke epidemiology in Novosibirsk, Russia: A population-based study. *Mayo Clin Proc* 1995; 70(9): 847-852.
38. Hodgson TA, Cai L. Medical care expenditures for hypertension, its complications, and its comorbidities. *Med Care* 2001; 39(6): 599-615.
39. Arredondo A, Zuniga A. Epidemiologic changes and economic burden of hypertension in Latin America: Evidence from Mexico. *Am J Hypertens* 2006; 19(6): 553-559.
40. Lee KS, Bae HJ, Kim HS. Utilization of health care resources and costs of stroke patients: Patients' perspective. *J Korean Neurol Assoc* 2004; 22(6): 583-589. (Korean)