

## 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 비용

건국대학교 의과대학 예방의학교실, 고려대학교 의과대학 예방의학교실<sup>1)</sup>

김형수 · 장성훈 · 최재욱<sup>1)</sup> · 이건세 · 김청식 · 이준영<sup>1)</sup> · 오지영<sup>1)</sup>

— Abstract —

### Cost of Work-related Cerebrovascular and Cardiac Disease

Hyeong Su Kim, Sung Hoon Chang, Jae Wook Choi<sup>1)</sup>,  
Kun Sei Lee, Cheong Sik Kim, Jun Young Lee<sup>1)</sup>, Ji Young Oh<sup>1)</sup>

*Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Konkuk University*  
*Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University<sup>1)</sup>*

**Objectives:** The purpose of this study was to estimate the cost, with a focus on forecasting the expenditure on industrial accident compensation insurance, arising from work-related cerebrovascular and cardiac disease.

**Methods:** We used a total of 4,480 work-related cerebrovascular and cardiac disease data points, collected between 1995 and 2000, based on the year of occurrence, and which had been approved by industrial accident compensation insurance. Firstly, we calculated the number of approved cases per 100,000 workers benefiting from industrial accident compensation insurance between 1995 and 2000. We then forecasted the numbers of work-related cases of cerebrovascular and cardiac disease for the period from 2001 through 2005 using a linear regression equation. Secondly, we analysed the expenditure on industrial accident compensation insurance due to work-related cerebrovascular and cardiac disease, and estimated the expenditure per capita for the former period. Thirdly, we estimated the expenditure on industrial accident compensation insurance due to work-related cerebrovascular and cardiac disease for the latter period based on the cohort of occurrence year.

**Results:** Approved cases per 100,000 workers for work-related cerebrovascular and cardiac disease were 3.36 in 1995 and 13.16 in 2000. It is expected that the approved cases would be 1,336 (95 % CI 1,211-1,460) in 2001 and 1,769 (95 % CI 1,610-1,931) in 2005, based on the year of occurrence. The mean expenditure per capita was estimated to be 75 million won, which comprised of 19 million won for medical care benefits and 56 million won for other benefits. It was anticipated that the claims for the 2001 cohort would be 107.9 billion won and 192.4 billion won for the 2005 cohort.

**Conclusions:** The magnitude of the economic burden of work-related cerebrovascular and cardiac disease is substantial. From an economic perspective, this study proves the importance and need for the management of work-related cerebrovascular and cardiac disease.

**Key Words:** Workers' compensation, Heart diseases, Cerebrovascular disorders

〈접수일: 2002년 7월 12일, 채택일: 2002년 8월 29일〉

교신저자: 장 성 훈 (Tel: 043-840-3747) E-mail: schang@kku.ac.kr

\* 이 논문은 2001년도 건국대학교 학술연구비지원에 의한 논문임.

## 서 론

1970년대 이후 한국인의 질병양상이 전염성질환에서 만성퇴행성질환으로 변화되면서 뇌혈관 및 심장질환은 주요한 사망 원인으로 대두되었으며 1999년에는 전체 사망의 23.3 %를 차지하여 사망원인 1위이었다(통계청, 2000). 뇌혈관질환의 주된 위험인자로 고혈압, 심근경색, 심방세동, 당뇨, 고지혈증, 무증상적 관상동맥질환, 흡연, 음주, 운동부족, 경구용 피임약, 비만 등이(Gorelick 등, 1999), 심장질환의 경우는 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 흡연, 커피, 체질량지수, 교육수준과 경제상태 등이 알려져 있다(김기순 등, 2001). 그러나 최근에는 뇌혈관 및 심장질환의 위험인자로 기존에 알려진 위험인자 이외에 '직업관련성' 또는 '업무기인성'에 대한 논의가 활발하게 진행 중이다. Uehata(1989)는 '직업관련' 또는 '업무기인' 요인이 뇌혈관 및 심장질환의 발생에 직접적인 원인이라기 보다는 간접적인 유발인자로 작용한다고 하였으며, Markowitz 등(1989)은 뇌혈관 및 심장질환의 발생에 관여하는 여러 가지 요인의 영향 중 직업관련성 부분이 전체 발생에서 1~3 %를 차지한다고 하였으며, Leigh 등(1997)은 25세 이상 64세 미만에서 발생하는 뇌혈관 및 심장질환의 5~10 %가 업무에 기인한다고 하였다. 국내의 경우는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 발생률 및 유병률을 정확하게 파악할 수는 없으나 업무상질병으로 승인되는 뇌혈관 및 심장질환의 수는 매년 꾸준히 증가하고 있다(노동부, 1996-2001).

뇌혈관 및 심장질환은 질병의 특성상 치명률이 매우 높으며 치료과정에서 단기간에 고가장비와 고가약물을 사용하는 집중적인 치료이외에 장기간의 치료가 필요하며, 장애가 발생하였을 경우에는 치료 종결 후에도 장기적인 요양이 요구되는 질환이다. 따라서 업무상질병으로 승인된 뇌혈관 및 심장질환에 지급되는 산재보험의 급여는 다른 어떠한 직업성 질환보다 많을 것으로 예상할 수 있다. 그러나 매년 발표되고 있는 산재보험의 급여 자료에는 질환에 따른 보험급여의 지출규모가 제시되지 않아 뇌혈관 및 심장질환에 대한 비용 부담이 정확하게 파악되지 않고 있다. 뇌혈관 및 심장질환이 직업성 질환에서 차지하는 비율이 증가할수록 전체 산재보험 급여에서 차

지하는 보험 급여의 비율이 증가할 것이며 이는 산재보험 기금의 80 % 이상이 보험급여로 지출되는 현실에서 산재보험의 운영에 큰 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구는 1995년부터 업무상 질병으로 승인된 뇌혈관 및 심장질환에 대해 근로복지공단이 지출한 보험 급여를 분석하고 이를 토대로 향후 예상되는 산재보험 급여의 지출규모를 추계함으로써 비용의 관점에서 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 중요성과 관리의 필요성을 제시하고자 수행하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 자료 및 특성

본 연구는 근로복지공단에서 산업재해보상보험법에 의해 업무상질병으로 승인된 질환중 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 전산자료에 나타난 발생일을 기준으로 1995년 1월 1일부터 2000년 12월 31일 사이에 발생한 4,480건에 대해 지출된 보험 급여를 연구 대상으로 하였다.

근로복지공단의 보험 급여 전산자료는 업무상질병으로 승인된 근로자에게 요양 개시일부터 요양완료 또는 사망에 의해 보험 급여의 지급이 완료될 때까지 지출된 보험 급여가 기록되어 있다. 따라서 이 자료를 이용하여 요양 개시일부터 보험 급여의 지급이 완료될 때까지 지출된 누적 보험 급여를 파악할 수 있다.

통상적으로 산재보험 통계는 요양 승인일을 기준으로 연간 통계가 발표되고 있어 업무상 재해나 질병의 실제 발생일과 요양 승인일간에 시간적인 차이가 존재하게 된다. 특히 뇌혈관 및 심장질환의 경우 질병발생과 요양 승인일간에 1년에서 2년 이상의 시간적 차이가 나는 경우도 적지 않다. 즉, 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 노동부나 근로복지공단에서 발표하는 통계자료는 당해년도의 발생현황이라기보다는 업무상질병으로 신청한 질환에 대하여 업무상질병으로 승인된 시점에서의 자료이다. 따라서 요양 승인일을 기준으로 연구를 진행하게 되는 경우에는 연간 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 발생률을 반영하지 못하게 되며 이 경우 향후 발생규모의 예측과 비용추계가 불가능하게 된다. 본 연구에서

는 이러한 혼란을 제거하기 위해 요양 승인일이 아닌 발생일을 기준으로 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수를 산출하였으며 이를 토대로 향후 승인 건수를 추정하였다.

## 2. 연구방법

### 1) 진단명의 재구성

근로복지공단의 보험급여와 관련한 전산자료는 대부분이 요양 보상에 관한 업무를 위한 자료일 뿐, 통계 자료로 활용하기 위해 만들어지지 않았기 때문에 진단명의 부정확성과 누락 등이 있어 전산자료에 나타난 진단명과 진단코드, 장애부위 등의 자료를 이용하여 업무상 질병에 해당하는 질병명으로 재구성하였다. 따라서 발생일 기준 1995년부터 2000년까지 업무상질병으로 승인된 19,244건에서 질병명이 파악된 18,053건 중 뇌혈관 및 심장질환으로 분류된 4,480건을 뇌혈관질환, 심장질환, 원인이 불분명한 사망으로 대분류한 후 뇌혈관질환은 지주막하출혈, 뇌내출혈, 뇌경색, 뇌내출혈 또는 뇌경색의 구분이 없는 뇌졸중 및 고혈압성 뇌증 등으로 구분하였으며, 심장질환은 심근경색, 협심증, 심근경색 및 협심증의 구분이 없는 허혈성심장질환, 심부전, 대동맥박리, 돌연사, 심근질환 등으로 구분하였다. 진단명이 2가지 이상일 경우에는 주진단명을 이용하였다. 직업병으로 인정된 심장정지 및 심장성급사에 대해서는 대부분 과로사의 개념이 적용되었으므로 본 연구의 자료에 포함하였다.

### 2) 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수 추정

업무상질병으로 승인된 뇌혈관 및 심장질환을 발생일 기준으로 1995년부터 2000년까지 6년간 발생년도별 코호트를 구성하였다. 6개의 발생년도별 코호트에 대하여 해당년도 산재보험 가입 근로자를 기준으로 하여, 산재보험 가입근로자 10만 명당 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수를 구하였다. 6개년의 10만 명 당 승인건수와 시간(발생년도)과의 회귀분석을 통해 회귀 방정식을 구하였으며, 이에 따라 향후 5년간(2001년부터 2005년까지) 예상되는 승인건수 및 95 % 승인건수의 범위를 예측하였다.

산재보험 가입근로자는 1993년 694만명에서 1997년 815만명으로 매년 증가하였으며 1997년 국제통

화기금 관리체제 이후 경기후퇴와 정리해고에 따른 고용 불안정으로 1999년에는 744만명으로 감소하였다. 그러나 2000년에는 국내 외의 경기회복과 이에 따른 고용증가 및 산재보험이 5인 미만 사업장으로 확대 적용되면서 보험가입 근로자는 948만명으로 다시 증가하였다. 노동부(2000)가 산재보험 확대 적용 이전에 파악한 5인 미만 사업장과 근로자의 수는 각각 88만개, 164만명 이상이었으며 이들의 2000년 12월까지 산재보험 가입율은 70 % 수준으로 파악되었다. 향후 산재보험가입 근로자에 대하여 산재보험에 미가입한 5인 미만 사업장의 지속적인 산재보험의 가입과 현재 산재보험의 적용이 안되었던 5인 미만의 농업 및 수렵업 근로자와 총공사대금 2,000만원 미만 및 100평미만의 소규모 건설공사의 현장인부에 대한 산재보험의 확대적용을 위해 시행령 개정중에 있으며(2002, 노동부), 이들의 규모는 약 5인 미만 사업장 근로자 중 아직 산재보험에 가입하지 않은 50만명을 포함하여 150만명 이상으로 추정되며 이들이 산재보험에 일시에 가입하지 않고 2000년 12월 가입 근로자를 기준으로 매년 3 %씩 증가한다고 가정하였다.

### 3) 보험급여의 추계 및 민감도 분석

직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 의한 산재보험 급여 대상자 중 90 % 이상이 사망 또는 장애판정으로 보험 급여의 지급이 완료된 1995년, 1996년 및 1997년 코호트 자료를 이용하여 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환이 발생한 근로자 1인에게 지급된 보험급여를 요양 급여와 요양 급여 이외의 보험 급여로 나누어 추정하였다.

요양 급여는 의료보험 수가를, 요양 급여 이외의 보험 급여는 평균임금을 기준으로 산정되므로 요양 급여와 요양 급여 이외의 보험 급여 인상률은 의료보험의 수가 인상률과 평균임금의 상승률을 고려하였다. 의료보험의 수가와 평균임금의 인상률은 최근 10년간 의료보험수가의 연간 평균인상률 7.5 % 및 최근 10년간 제조업의 연간 평균인상률 7.8 %를 적용하였다. 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 지급되는 보험급여는 다음과 같이 추계하였다.

$$\text{Total expenditure}_{\text{year}} = \text{Mean amount of medical care benefits} \times N_{\text{year}} \times (1 + \Delta i_{\text{year}}) + \text{Mean amount of other benefits except}$$

$$\text{medical care} \times N_{\text{year}} \times (1 + \Delta j_{\text{year}})$$

Total expenditure<sub>year</sub> : 특정시기에 발생한 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 의한 보험급여 총액

Mean amount of medical care benefits : 평균요양급여

Mean amount of other benefits except medical care : 요양급여이외의 평균보험급여

N<sub>year</sub> : 특정시기의 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환 승인건수

$\Delta i_{\text{year}}$  : 연간 의료보험수가 인상률

$\Delta j_{\text{year}}$  : 연간 평균임금 인상률

또한 추정된 보험 급여의 총액은 1인 평균보험 급여, 예상되는 승인건수, 의료보험수가 인상률, 임금 상승률 등의 변화에 의해 변동될 수 있으므로, 위의 여러 변수들에 대하여 민감도 분석을 시행하여 향후 예상되는 보험 급여의 범위를 예측하였다. 민감도 분석에서 1인당 평균보험 급여는 추정된 1인 평균보험 급여  $\pm 10\%$ , 예상되는 승인건수의 추정은 예측되는 승인건수의 95% 예측구간, 의료보험수가 상승률은 최근 10년간의 평균 의료보험수가 인상률  $\pm 10\%$ , 및 임금상승률은 제조업 근로자의 최근 5년간의 평균임금 상승률  $\pm 10\%$ 를 적용하였다.

### 3. 자료분석

연구자료의 분석은 SAS 통계프로그램(version 6.12)을 이용하였다. 연구자료에 대한 일반적인 통계량을 기술하였으며, 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수에 대한 시간(발생년도)의 회귀방정식을 구하였다. 또한 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대해 지급된 산재보험 급여 총액을 분석하여 향후 예상되는 보험급여액을 추계하였다.

## 결 과

### 1. 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수 추정

발생일 기준으로 1995년부터 2000년까지 산재보험 가입근로자 10만 명당 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수는 1995년 3.36명에서 2000년 13.16명으로 매년 증가추세에 있다. 그러나 직업관

련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수 증가율은 산재보험 가입근로자 10만 명당 1996년에는 3.66명에서 2000년 0.97명으로 매년 감소하고 있다(Fig. 1).

1995년부터 2000년까지 당해년도 산재보험 가입근로자 10만 명당 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수와 시간(발생년도)에 대한 회귀방정식은

$$Y_{\text{year}} = 5.38 \times \ln(X_{\text{year}}) + 3.20$$

$Y_{\text{year}}$  : 해당년도의 산재보험 가입근로자 10만 명당 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환 승인건수

$X_{\text{year}}$  : 해당년도의 번호(1995=1, 2000=6, 2001=7, 2005=11)이었으며, 승인건수에 대한 회귀방정식에서 시간(발생년도)의 설명력은 98.9%이었다.

또한 회귀방정식을 이용하여 2001년부터 2005년 사이에 예상되는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수는 산재보험 가입근로자 10만명 당 2001년은 13.7명(95% 예측구간 12.4명~15.0명)에서 2005년에는 16.1명(95% 예측구간 14.6명~17.6명)으로 꾸준히 증가가 예상되지만, 시간이 지날수록 그 증가폭은 감소할 것이다(Fig. 1).

2000년 12월 산재보험에 가입되어 있는 근로자는 9,465,557명이며 순차적으로 5년간 산재보험 가입근로자가 매년 3%씩 증가한다고 가정하였을 때 향후 5년간 예상되는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수는 2001년의 경우 1,336건(95% 예측구간 1,211건-1,460건), 2005년에는 1,769건(95% 예측구간 1,610건-1,931건)이었다(Table 1).

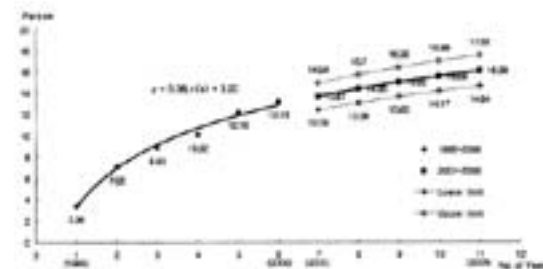


Fig. 1. Approved cases per 100 thousand worker for work-related cerebrovascular and cardiac disease.

2. 보험 급여 지출 현황 및 추정

1) 2001년 6월까지 지출된 보험 급여 현황

1995년 이후 발생한 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 2001년 6월까지 지급된 보험급여를 발생년도 코호트별로 지출된 총 보험 급여와 1인 평균 보험 급여로 나누어 산출하였다.

1995년 코호트 257건에 지급된 보험 급여는 198억 원이었으며, 2000년 코호트 1,170건에 대하여 지급된 보험 급여는 382억 원이었다(Table 2). 1인당 평균 보험 급여는 1995년 코호트의 경우 7천 7백만원이었으나 2000년 코호트에서는 3천 3백만원이었다(Table 3).

2) 요양 상태에 따른 급여 항목별 1인당 평균 보험 급여

현재 요양 중인 경우(open case)에 지급된 1인당 평균 보험 급여는 1995년 코호트 23건의 경우 요양 급여 7천 5백만원, 휴업 급여 3천 7백만원, 장애 급여 5백만원, 상병보상연금 2천 9백만원이었으며, 2000년 코호트 751건의 경우는 요양 급여 8백만원, 휴업 급여 9백만원이었다(Table 4).

사망이 아닌 치료의 종결에 의해 요양이 완료된 경우(closed case)에 지급된 1인당 평균 보험 급여는 1995년 코호트 106건의 경우 요양 급여 1천 2백만원, 휴업 급여 2천만원, 장애 급여 3천 5백만원, 상병보상연금 1백만원이었으며, 2000년 코호트 97건의 경우는 요양 급여 4백만원, 휴업 급여 6백만원, 장애 급여 1천 5백만원이었다(Table 5).

사망(death)에 대하여 지급된 1인당 평균 보험

**Table 1.** Forecasting work-related cerebrovascular and cardiac disease in 2001-2005 cohorts (unit: person)

Cohort	Insured person	Approved case per 100,000 workers	95 % CI for approved case per 100,000 workers	95 % CI for work-related cerebrovascular and cardiac disease
2001	9,770,124	13.7	12.4-15.0	1,211-1,460
2002	10,063,227	14.4	13.1-15.7	1,314-1,560
2003	10,365,124	15.0	13.7-16.4	1,415-1,698
2004	10,676,078	15.6	14.2-17.0	1,513-1,814
2005	10,996,360	16.1	14.6-17.6	1,610-1,931

**Table 2.** Total expenditure of 1995-2000 cohorts by current status (unit: million won)

Cohort(n)	1995(257)	1996(554)	1997(708)	1998(733)	1999(878)	2000(1170)
Total expenditure	19,776	38,992	50,128	48,170	41,950	38,160
Open case	3,364	5,179	10,494	13,370	13,140	12,350
Closed case	7,248	14,405	14,524	10,260	6,690	2,400
Death	9,164	19,408	25,110	24,520	22,120	23,410

Total expenditure means benefits which was given by Industrial Accident Compensation Insurance i.e. medical care benefit, shutdown benefit, disability benefit, survivors benefit, funeral expresses, and injury-disease compensation annuity.

Open case means that worker who was proven as work-related cerebrovascular or cardiac disease is under care.

Closed case means that worker who was proven as work-related cerebrovascular or cardiac disease was over care and received disability benefits.

Death means that worker was proven as work-related cerebrovascular or cardiac disease and died by them.

**Table 3.** Mean expenditure per capita of 1995-2000 cohort by current status (unit: million won)

Cohort(n)	1995(257)	1996(554)	1997(708)	1998(733)	1999(878)	2000(1170)
Mean expenditure	77	70	71	66	48	33
Open case1	461	13	95	65	35	16
Closed case	68	53	51	42	33	25
Death	72	83	80	86	75	73

Mean expenditure means benefits per capita which was given by Industrial Accident Compensation Insurance i.e. medical care benefit, shutdown benefit, disability benefit, survivors benefit, funeral expresses, and injury-disease compensation annuity.

Open case means that worker who was proven as work-related cerebrovascular or cardiac disease is under care.

Closed case means that worker who was proven as work-related cerebrovascular or cardiac disease was over care and received disability benefits.

Death means that worker was proven as work-related cerebrovascular or cardiac disease and died by them.

**Table 4.** Mean expenditure per capita for open case in 1995-2000 cohorts (unit: million won)

Cohort(n)	1995(23)	1996(46)	1997(111)	1998(207)	1999(380)	2000(751)
Medical care benefits	75	48	49	33	15	8
Shutdown benefits	37	42	34	27	18	9
Disability benefits	5	9	5	5	1	0
Survivors benefits	0	0	0	0	0	0
Funeral expresses	0	0	0	0	0	0
Injury-disease compensation annuity	29	14	6	1	0	0

Medical care benefit : Medical costs for the disease at medical institutions until the treatment is complete.

Shutdown benefit : In the event of employment being suspended due to treatment, 70 % of the average wage will be provided as compensation to the victim and family.

Disability benefit : Compensation will be paid according to the degree of handicap, if the handicap remains after the treatment.

Survivors benefit : When an employee has been killed by an industrial accident, compensation will be paid to the surviving family.

Funeral expresses : When an employee has been killed by an industrial accident, compensation will be paid to the somebody who conducts funeral.

Injury-disease compensation annuity : When an employee doesn't overcome the disease after 2 year, pension will be paid to the victim and family despite of shutdown benefit.

급여는 1995년 코호트 128건의 경우 요양 급여 6백만원, 휴업 급여 3백만원, 장해 급여 1백만원, 유족 급여 5천 6백만원, 장의비 5백만원이었으며, 2000년 코호트 322건의 경우는 요양 급여 1백만원, 유족 급여 6천 5백만원, 장의비 6백만원이었다(Table 6).

여 대상자 중 90 % 이상이 사망 또는 장애판정으로 보험 급여의 지급이 완료된 1995년, 1996년 및 1997년 코호트 자료를 이용하여 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환이 발생한 근로자 1인에게 지급된 평균보험 급여를 추정하였다.

3) 1인 평균보험급여의 추정

직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 의한 산재보험급

현재 요양 중인 경우(open case)를 제외하고, 장애를 동반 혹은 동반하지 않은 요양완료(closed case) 또는 사망(death)에 대하여 지급한 보험 급여

**Table 5.** Mean expenditure per capita for closed case in 1995-2000 cohorts (unit: million won)

Cohort(n)	1995(106)	1996(273)	1997(284)	1998(242)	1999(203)	2000(97)
Medical care benefits	12	11	12	10	7	4
Shutdown benefits	20	16	15	13	10	6
Disability benefits	35	26	24	20	17	15
Survivors benefits	0	0	0	0	0	0
Funeral expresses	0	0	0	0	0	0
Injury-disease compensation annuity	1	0	0	0	0	0

Medical care benefit : Medical costs for the disease at medical institutions until the treatment is complete.

Shutdown benefit : In the event of employment being suspended due to treatment, 70 % of the average wage will be provided as compensation to the victim and family.

Disability benefit : Compensation will be paid according to the degree of handicap, if the handicap remains after the treatment.

Survivors benefit : When an employee has been killed by an industrial accident, compensation will be paid to the surviving family.

Funeral expresses : When an employee has been killed by an industrial accident, compensation will be paid to the somebody who conducts funeral.

Injury-disease compensation annuity : When an employee doesn't overcome the disease after 2 year, pension will be paid to the victim and family despite of shutdown benefit.

**Table 6.** Mean expenditure per capita for death in 1995-2000 cohorts (unit: million won)

Cohort(n)	1995(128)	1996(235)	1997(313)	1998(284)	1999(295)	2000(322)
Medical care benefits	6	5	8	7	4	1
Shutdown benefits	3	2	2	2	1	0
Disability benefits	1	0	1	0	0	0
Survivors benefits	56	67	65	71	65	65
Funeral expresses	5	6	6	7	6	6
Injury-disease compensation annuity	0	1	0	0	0	0

Medical care benefit : Medical costs for the disease at medical institutions until the treatment is complete.

Shutdown benefit : In the event of employment being suspended due to treatment, 70 % of the average wage will be provided as compensation to the victim and family.

Disability benefit : Compensation will be paid according to the degree of handicap, if the handicap remains after the treatment.

Survivors benefit : When an employee has been killed by an industrial accident, compensation will be paid to the surviving family.

Funeral expresses : When an employee has been killed by an industrial accident, compensation will be paid to the somebody who conducts funeral.

Injury-disease compensation annuity : When an employee doesn't overcome the disease after 2 year, pension will be paid to the victim and family despite of shutdown benefit.

중에서 요양 급여와 휴업 급여를 제외한 장애 급여, 상병보상연금, 유족 급여 및 장의비 지급된 보험 급여는 1인당 평균 3천 2백만원이었다. 따라서 현재 요양 중인 근로자에게 치료종결 후 장애판정 또는 사망

에 따른 보험 급여로 3천 2백만원이 더 지급되었을 경우, 근로자 1인에게 지급되는 평균 보험 급여는 1995년 코호트는 8천만원, 1996년 코호트는 7천 3백만원, 1997년 코호트는 7천 6백만원이었다(Table

**Table 7.** Estimated mean expenditure per capita (unit: million won)

Cohort (n)	1995 (257)	1996 (554)	1997 (708)
Open case	3,364	5,179	10,494
<i>+benefits will be added*</i>	<i>+7,364</i>	<i>+1,472</i>	<i>+3,552</i>
Closed case	7,248	14,405	14,524
Death	9,164	19,408	25,110
Total expenditure	20,512	40,464	53,679
Mean expenditure per capita	80	73	76

\*: Open case doesn't finish the treatment so they needs to evaluate the disability after treatment. Or open case can die by the disease during the treatment. Then Disability benefit or survivors benefit will be provided to the patient or surviving family.

7). 3개년의 자료를 이용하여 추정한 1인당 평균 보험 급여는 7천 5백만원이었으며 이 중 요양 급여는 1천 9백만원, 요양 급여 이외의 보험 급여는 5천 6백만원이었다.

### 3. 향후 예상되는 보험 급여의 추계

1) 발생년도 코호트에 예상되는 산재보험 급여 규모  
1995년 코호트 265명에 대하여 필요한 보험 급여는 198억 7천만원이었으며, 2000년 코호트 1,248명에 대하여 필요한 보험 급여는 936억원으로 추계되었다. 2001년 이후의 의료보험수가 인상률 및 평균 임금 상승률을 고려하였을 때 2001년 코호트는 1,079억원, 2005년 코호트는 1,924억원의 보험 급여가 필요한 것으로 추계되었다(Table 8).

#### 2) 민감도 분석

추계된 보험 급여에 대하여 1인 평균 보험 급여, 승인건수, 의료보험 수가, 평균임금 등에 대하여 민감도 분석을 시행한 후 예상되는 보험 급여의 범위는 2001년 코호트의 경우 874억원에서 1,307억원이었으며 2005년 코호트는 1,521억원에서 2,395억원이었다(Table 9).

## 고 찰

### 1. 연구의 방법 및 한계에 대한 고찰

본 연구의 비용추계는 인적자본접근법(human capital method)의 발생률 접근법(incidence based approach)을 기초로 하여 근로복지공단에서 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대해 실제로 지출되는 요양 급여, 휴업 급여, 장해 급여, 유족 급여, 장의비 및 상병보상연금의 산재보험급여에 제한하였다. 인적자본접근법에서의 비용은 직접비용과 간접비용으로 나눌 수 있다(Hodgson과 Meiners, 1982). 직접비용은 질병 발생이후에 질병과 관련하여 의료적 또는 비의료적으로 지출되는 비용으로 질병에 이환되지 않았을 경우에는 지출되지 않아 다르게 사용이 가능한 자원의 가치를 의미하고 간접비용은 이환된 질병으로 인한 요양기간과 장해나 사망으로 인해 감소된 생산성의 가치를 비용으로 환산한 것이다. 즉 직접비용은 이환된 질병의 진단, 치료, 지속적 관리 또는 질병의 예방과 재활에 관련한 의료적 비용과 치료를 위해 병원 방문시 소요된 교통비, 보호자의 비용 또는 보상을 위한 행정적 절차에 소요되는 비용 등의 비의료적 비용으로 구성되어 있으며, 간접비용은 근로자 자신의 생산성 감소에 따른 비용뿐 아니라 장해나 사망에 따른 가족들의 생산성 감소를 포함하며 실제 간접비용은 근로자가 업무상 재해나 질병에 이환되지 않았을 경우에 획득 가능하였던 임금을 기준으로 평가된다. 그러나 인적자본접근법은 인간이 갖는 무형의 가치를 배제하고 오직 임금에 의존하고 있으며 따라서 노동시장에서 여성, 젊은 연령층 또는 고령층 등 임금이 상대적으로 낮은 집단에 대해서는 비용을 너무 낮게 평가하는 단점을 갖고 있다(Rice 등, 1985). 그럼에도 널리 이용되는 이유는 비용을 추계하는데 필요한 자료의 수집이 비교적 쉽고 또한 질병의 예방, 진단, 치료 및 재활에 직접 지출된 비용과 질병으로 인한 생산손실량의 가치, 또는 기준 시점의 소득수준에 의거한 미래의 소득감소액 등을 명백하게 수치로 나타낼 수 있어 논란의 여지를 줄일 수 있기 때문이다. 인적자본접근법의 방법론은 다시 발생률접근법과 유병률접근법으로 나눌 수가 있다. 발생률접근법은 질환에 이환된 시점부터 근로자의 평균여명



**Table 8.** Expected total expenditure in 1995-2005 cohorts

Cohort	Size of cohort	Medical care benefits			Other benefits except medical care			Total expenditure
		A	B	(1)*	C	D	(2)*	(1)+(2)*
1995	265	19		5,035	56		14,840	19,875
1996	573	19		10,887	56		32,088	42,975
1997	727	19		13,813	56		40,172	53,985
1998	760	19		14,440	56		42,560	57,000
1999	907	19		17,233	56		50,792	68,025
2000	1,248	19	1.00	23,712	56	1.00	69,888	93,600
2001	1,336	19	1.07	27,288	56	1.08	80,652	107,940
2002	1,447	19	1.15	31,772	56	1.17	94,166	125,938
2003	1,557	19	1.24	36,751	56	1.26	109,228	145,979
2004	1,663	19	1.33	42,197	56	1.36	125,764	167,961
2005	1,769	19	1.43	48,253	56	1.47	144,215	192,468

A : Medical care benefits per capita (million won).

B : Increased rate of cost of medical insurance.

C : Other benefits per capita (million won).

D : Increased rate of wage.

\*: million won.

**Table 9.** Sensitivity analysis of total expenditure in 1998-2005 cohorts

Cohort	Size of cohort	Mean expenditure per capita*	Medical insurance cost**	Wage**	Range of expected total expenditure***
1995	265	75			19.9
1996	573	75			43.0
1997	727	75			54.0
1998	760	68-83			51.3-62.7
1999	907	68-83			61.2-74.8
2000	1,248	68-83	1.00	1.00	84.2-103.0
2001	1,211-1,460	68-83	1.07-1.08	1.07-1.08	87.4-130.7
2002	1,314-1,560	68-83	1.11-1.17	1.15-1.18	100.9-151.5
2003	1,415-1,698	68-83	1.23-1.27	1.23-1.28	116.8-178.9
2004	1,513-1,814	68-83	1.30-1.37	1.31-1.38	133.6-207.3
2005	1,610-1,931	68-83	1.39-1.49	1.40-1.51	152.1-239.5

\*: million won, \*\*: increased rate, \*\*\*: billion won

동안 소요되는 직접비용과 간접비용을 추계하는데 시간이 지남에 따라 화폐가치가 달라지므로 할인율을 이용하여 평균연령 동안의 총비용을 현재의 가치로 평가한다. 이 방법은 이환된 질병에 의한 모든 경제적 부담을 비용으로 환산할 수 있어 주로 직업성 질환 예방 프로그램의 영향을 평가하는 경우에 이용되고 있다(Hartunian 등, 1980). 그러나 발생된 질

병의 생존률을 포함하여 질병의 과정, 유병기간, 유병기간 동안의 요양비용, 질병이 고용에 미치는 영향 등의 파악이 어려우므로 실제로 이 방법에 의한 비용 평가는 많은 어려움이 있다(Hodgson, 1983). 유병률접근법은 역년(calendar year)을 이용하여 고정된 시간(보통 1년) 동안에 질환에 의해 소요되는 직접 및 간접비용을 추계하는 방법으로 질병으로 인해

고정된 시간 동안에 소비된 자원의 비용과 질환에 이환, 장애 또는 사망으로 인한 감소된 생산성을 비용으로 환산하여 평가한다. 사망에 의한 미래에 예상되는 감소된 생산성은 할인율을 적용하여 현재의 가치로 재평가한다(Fahs 등, 1989).

본 연구에서 다룬 산재보험 급여 중 요양 급여, 상병보상연금의 일부 및 장의비는 인적자본접근법의 직접비용에 해당하며 휴업 급여, 상병보상연금 일부, 장애 급여 및 유족 급여는 간접비용에 해당한다.

또한 예상되는 승인건수를 예측하기 위해서는 현재까지의 발생경향을 정확하게 파악해야 하며 그러기 위해서는 충분한 기간의 자료가 확보되어야 한다. 본 연구에서는 1995년부터 2000년까지 6개년 동안 발생한 4,480건을 이용하여 당해년도 산재보험 가입근로자 10만명 당 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수를 구하였으며 승인건수와 시간(발생년도)에 대한 회귀분석을 통해 회귀방정식을 구하였다. 회귀분석에서 승인건수에 대한 시간(발생년도)의 설명력은 98.9 %로 매우 높았으며 이는 승인건수와 시간(발생년도)과의 회귀식이 6개년의 자료를 가장 잘 표현하고 있음을 보여주고 있다. 그러나 짧은 기간의 발생자료를 통한 회귀식을 이용하여 향후 승인건수의 추정결과가 얼마만큼의 신뢰성을 가질 것인가는 본 연구가 가진 한계점으로, 이는 1995년 이전의 자료 또는 2001년 이후의 자료를 확보함으로써 극복할 수 있을 것이다. 반면에 본 연구의 접근방법은 현재의 수준에서 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 발생을 예측할 수 있는 최선의 방법으로 판단되었다.

마지막으로 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대한 보험 급여의 지출규모를 추계하려면 1인당 지급된 평균 보험 급여가 산출되어야 하며 이를 위해 산재보험 급여 대상자 중 90 % 이상이 사망 또는 장애판정으로 보험급여의 지급이 완료된 1995년, 1996년 및 1997년 코호트 자료를 이용하여 1인당 평균보험급여를 추정하였다. 보험 급여 중 요양 급여는 의료보험의 수가를 적용하고 있으며, 요양 급여 이외의 보험 급여는 평균임금에 의거하여 산출되고 있다. 따라서 의료보험 수가와 평균임금의 변동이 뇌혈관 및 심장질환을 포함한 모든 업무상 재해 및 질병에 대한 보험 급여에 영향을 미치게 된다. 그러나 보험 급여에 미치는 요인은 의료보험 수가와 평균임금 이외에도 여러 가지 변수에 의해 영향을

받을 수 있다. 예를 들어 요양 급여의 경우는 의료서비스의 강도, 의료이용량, 급여범위 등에 영향을 받을 수 있으며, 요양 급여 이외의 급여에서는 장애판정을 비롯한 여러 제도의 변화 또는 장애판정의 적용상 차이 등이다. 그러나 본 연구에서는 매년 변화가 있는 의료보험수가와 임금 이외의 다른 변수의 변화는 현재의 수준으로 비슷한 것으로 가정하고 추계하였다.

결국 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대한 보험 급여의 추계는 승인건수, 1인 평균 보험 급여, 의료보험수가 및 평균임금의 변화에 의존하였으며, 이러한 변수가 갖는 미래시점에서의 불확실성은 민감도 분석을 통해 극복하고자 하였다(김동건, 1997).

## 2. 연구의 결과에 대한 고찰

예상되는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 승인건수는 2001년 1,336건(95 % 예측구간 1,211건-1,460건)에서 2005년에는 1,769건(95 % 예측구간 1,610건-1,931건)으로 추정되었다. 본 연구에서 추정한 미래의 승인건수는 지난 6년 동안 우리나라 산재보험에 가입되어 있는 근로자 집단에서 발생한 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 추이를 분석하여 얻은 결과이다. 국가단위에서의 직업관련성 질환의 발생건수를 파악할 수 없는 경우에는 주로 proportionate attributable risk 방법을 적용하여 직업관련성 질환의 발생건수를 추정하고 있다. 이 방법은 질병의 발생과 사망에 대해 일부인이 직업에 기인하는 것에 근거를 두고 있다. 예를 들어 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 이환과 사망에 대하여 Leigh 등(1997)은 직업기인성 부분을 5-10 %, Markowitz 등(1989)과 Kraut 등(1994)은 이보다는 낮은 1-3 %, Karasek과 Theorell(1990)은 남자는 9-13 %, 여자는 3-7 %를 적용하여 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환을 추정하였다. 보건복지부(2000)의 심혈관질환 감시체계 시범운영을 통하여 추정한 뇌혈관질환의 발생률을 근거로 할 때, 우리나라의 경우 2000년에 발생한 뇌혈관 및 심장질환에 대한 직업기인성은 3.3 %로 평가할 수 있다.

뇌혈관 및 심장질환의 요양승인 이후 현재의 요양 상태는 초기 코호트(1995년-1997년)보다 최근 코호트(1998년-2000년)에서 요양중의 비율이 증가하고

있는데, 이는 최근에 발생한 뇌혈관 및 심장질환에 대한 요양기간이 상대적으로 짧아 질병으로부터 치유되는 시간이 부족하였기 때문이다. 한편 초기 코호트에 비해 최근 코호트에서 치료종결에 의한 요양 완료와 사망의 비율 모두 감소하고 있지만 요양완료 보다는 사망의 비율이 상대적으로 더 높은 것은 뇌혈관 및 심장질환이 치명성이 높은 질환으로 발생 초기의 사망이 많았기 때문으로 판단된다. 또한 초기 코호트에서 사망이 치료가 종결된 요양완료보다 약간 많았는데, 이는 뇌혈관 및 심장질환이 초기의 높은 치명률과 더불어 장기간의 요양 후에도 뇌혈관 및 심장질환에 의한 사망이 많았음을 의미하는 결과이다.

직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 지출된 보험 급여는 2001년 6월까지 1995년 코호트에 198억 원이었으며 2000년 코호트에 대해서는 382억 원으로 증가하였다. 이러한 증가의 주된 원인은 뇌혈관 및 심장질환의 발생건수가 꾸준히 증가하였기 때문이다. 그러나 1998년 이후의 코호트에 대하여 지출된 보험급여가 1997년 코호트에 비해 감소하였으며 특히 1인당 평균 보험 급여는 1995년 코호트 7천 7백만원에서 2000년 코호트 3천 3백만원으로 줄어 들었다. 이는 초기 발생년도 코호트(1995-1997)에서 보험급여의 지출이 종결된 경우가 코호트의 90%를 차지하였기 때문이다. 오히려 최근 발생년도 코호트(1998-2000)는 상대적으로 요양 중의 비율이 많아 이들에게 요양의 장기화에 따른 요양 급여 및 휴업 급여 그리고 사망과 치료종결 후 장애에 따른 유족 급여 및 장애 급여 등의 추가 지출요인을 갖고 있다. 또한 보험 급여의 지출이 종결된 경우가 코호트의 90% 이상인 초기 발생년도 코호트(1995년-1997년)의 보험 급여 자료에서 1인당 지급된 평균 보험 급여는 7천 5백만원으로 추정되었으며 이 중 요양 급여는 1천 9백만원이었으며 요양 급여 이외의 보험 급여가 5천 6백만원이었다. 치료종결 후 장애판정을 받은 경우는 요양 급여와 휴업 급여의 합이 장애 급여와 비슷하였으며 사망의 경우는 급여의 대부분이 유족급여와 장의비이었다.

마지막으로 추계된 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 의한 보험 급여는 1996년 코호트는 430억 원, 2000년 코호트는 936억 원이었다. 이는 현재까지 지출된 보험 급여 이외에 앞으로 각각 40억 원, 554억

원이 더 필요로 함을 보여주고 있다. 또한 2001년 코호트와 2005년 코호트에 대하여 각각 1,079억 원(95% 예측구간 874억 원-1,307억 원)과 1,925억 원(95% 예측구간 1,521억 원-2,395억 원)의 보험 급여가 소요될 것으로 추계되었다. 이는 시간이 지날수록 뇌혈관 및 심장질환에 의한 보험급여가 증가하고 있음을 보여주고 있다.

### 3. 본 연구의 의의 및 향후 연구방향에 대한 고찰

산재보험 또는 특수건강진단에 따른 비용 등 산업보건의 사업에 소요되는 비용에 대한 경제성 평가는 근로자의 직업성질환과 안전사고의 예방 및 근로자의 건강을 증진시키기 위한 자원의 효율적인 배분 및 활용을 위해 필요한 것이다. 이는 또한 산업보건 정책을 결정하는 정치적 또는 행정적인 의사결정과정에서 중요한 근거자료로 이용되며 가치판단을 명백히 하는데 활용된다. 결국 경제적 비용평가는 국가적으로 또는 단위사업장에서 산업보건정책을 결정하고 발전시키는 도구로 이용되는 것이다(Fahs 등, 1989).

1990년대 이후 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 의한 이환자 및 사망자가 급속하게 증가하는 것을 고려할 때, 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 지출되는 보험급여가 전체 산재보험에서 차지하는 비중이 매년 증가할 것으로 판단되었으며, 본 연구에서는 비용규모에 대한 구체적인 근거를 제시하고자 하였다. 1995년부터 1997년에 발생하여 업무상 질병으로 승인된 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환 근로자 1인에게 지급되는 평균 누적보험급여는 7,500만원으로 추정되었다. 또한 본 연구결과에서 지속적인 의료비상승, 임금상승 및 재해건수의 증가는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 의한 보험급여의 증가가 뒤따르는데, 2000년 발생코호트에 필요한 보험급여는 936억 원으로 1995년 발생코호트에 필요한 199억 원에 비해 4.7배 증가하였다.

업무관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 우리나라와 비슷한 기준을 갖추고 있는 국가는 일본과 대만정도이며(김은희, 1997), 유럽이나 미국의 경우에도 나라마다 주마다 산업재해보상기준에 차이가 있어 모든 재해가 보상을 받을 수 있는 것은 아니었다(Williams, 1991)근로복지공단, 1997). 또한 국가

단위와 주단위로 뇌혈관 및 심장질환에 대한 비용지출을 다룬 연구는 많지 않았는데, Fahs 등(1989)이 1985년 뉴욕주에서 발생한 업무상 질병중 관상동맥 심장질환과 뇌혈관질환으로 사망자에 대하여 소요되는 비용을 계산하였는데, 관상동맥질환의 경우 직접비용 11,219 달러, 간접비용 36,062 달러로 총 47,281 달러이었으며, 뇌혈관질환은 각각 24,413 달러, 34,105달러로 총비용은 58,518 달러이었다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 비용추계에 있어 가장 중요한 요소인 승인건수에 대한 신뢰성 문제이다. 연구에서는 지난 6개년 동안 승인건수의 변화를 반영하는 회귀식과 산재보험의 확대에 따른 보험가입근로자가 일정하게 증가한다고 가정하여 승인건수를 추정하였다. 이것은 현재의 수준에서 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환을 추정할 수 있는 최선의 방법으로 판단되며 지속적인 자료확보를 통해 극복할 수 있을 것이다. 둘째, 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 의한 급여지출에 영향을 미치는 요인으로 의료보험수가상승, 임금상승, 및 승인건수의 증가율만을 고려하였다. 이외에도 의료서비스의 강도, 의료이용량, 급여범위, 업무상질병의 인정기준 및 산재보험의 재정상태 등의 영향을 받을 수 있다. 그러나 산재보험영역에서 의료서비스 강도, 의료이용량 및 급여범위의 변화에 대한 자료가 거의 없어 이에 대한 접근자체가 매우 어려운 상황이다. 따라서 이러한 자료에 대한 접근이 가능한 후, 보험재정에 영향을 미칠 수 있는 여러 외부 요인을 포함하는 연구가 진행되어야 할 것이다. 셋째, 승인건수와 보험급여 지급에 대한 근로복지공단 전산자료의 정확성 문제이다. 실제 전산이 처음 도입된 초기 자료에는 승인받은 진단명과 진단코드의 불일치, 진단명의 누락, 지급된 보험급여의 누락 등이 나타나 있다. 본 연구에서는 전산자료중 진단명이 확인된 자료만을 이용하여 승인건수를 추계하였다. 비록 1,191건의 자료를 이용할 수 없었지만 뇌혈관 및 심장질환에 대한 평균 보험급여의 추정에는 큰 영향이 없을 것으로 판단되었으며, 승인건수 추계에 영향이 있을 수 있으나, 산업재해분석에 나타난 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환자수와 본 연구자료의 요양일 기준 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환자수에 큰 차이가 없어, 발생일 기준으로 승인건수를 추정하는 것에 큰 문제가 없을 것으로 판단되었으며 이 역시 향후 지속적인 자료

확보를 통해 극복할 수 있는 것이다. 넷째, 본 연구에서의 급여지출 추정은 발생년도 기준으로 요양완료 또는 장애판정이 완료되는 시점까지 누적지출 급여이므로 이를 1년 단위로 지출하는 전체 산재보험 급여액과의 직접적인 비료자료를 제시하지 못한 점이다. 이는 향후 근로복지공단이 매년 산재보험 기금 사용현황을 발표할 때, 사업종류별 및 급여종류에 따른 보험급여의 지출규모 이외에도 질병별로 지출되는 보험 급여를 제시함으로써 좀 더 명확한 현황을 파악할 수 있을 것이다.

## 요 약

**목적** : 본 연구는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 중요성을 비용의 관점에서 파악하여 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 예방과 관리의 필요성을 제기하고자 시도하였다.

**방법** : 산재보상법에 의해 업무상질병으로 승인된 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 발생일을 기준으로 1995년부터 2000년 사이에 발생한 4,480건의 산재보험자료를 이용하였다. 먼저 6개년의 산재보험 가입근로자 10만 명당 승인건수를 구하였으며, 시간(발생년도)에 대한 회귀식을 구하여 예상되는 승인건수를 추정하였다. 또한 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대한 1인 평균보험급여를 추정하였다. 1인 평균보험급여, 예상되는 승인건수, 의료보험수가 인상률, 평균임금상승률 등을 고려하여 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 소요되는 보험 급여의 규모를 추계하였다.

**결과** : 산재보험 가입근로자를 기준으로 근로자 10만 명당 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환은 1995년 3.36명에서 2000년 13.16명으로 매년 증가추세에 있다. 발생일을 기준으로 예상되는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환은 2001년 1,336명(95 % 예측구간 1,211명-1,460명)이며 2005년에는 1,769명(95 % 예측구간 1,610명-1,931명)으로 증가가 예상되었다. 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대하여 1인당 지급된 평균 보험급여는 7천 5백만원으로 추정되었으며 이중 요양급여는 1천 9백만원, 요양 급여이외의 보험 급여는 5천 6백만원이었다. 2001년 이후의 의료보험수가 인상률 및 평균임금 상승률을 고려하였을 때 예상되는 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환에 대한

보험 급여의 규모는 2001년 코호트 1,079억원, 2005년 코호트 1,924억원으로 추계되었다.

**결론 :** 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 증가에 따라 뇌혈관 및 심장질환에 대한 보험 급여가 총 보험 급여에서 차지하는 비중이 매년 증가하고 있음을 확인할 수 있었다. 이것은 비용의 관점에서 직업관련성 뇌혈관 및 심장질환의 중요성을 제기하는 것으로 앞으로 뇌혈관 및 심장질환의 관리에 필요한 자료로 이용될 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- 김기순, 류소연, 박 종 등. 관상동맥질환 위험요인 구명을 위한 코호트내 환자-대조군 연구. 예방의학회지 2001; 34:149-156.
- 김동건. 비용 편익분석. 박영사, 1997.
- 김은희. 과로로 인한 업무상 질병의 산재보상 인정기준에 관한 연구. 산업간호학회지. 1997;6:23-43.
- 노동부. 산업재해분석. 노동부, 1996-2001.
- 노동부. 산재보험 주요정책방향. 노동부, 2002.
- 보건복지부. 국가심혈관 감시체계구축을 위한 심혈관질환 발생 감시모텔 시범 운영에 관한 연구. 보건복지부, 2000.
- 통계청. 1999 사망원인 통계연보. 통계청, 2000.
- Fahs MC, Markowitz SB, Fisher E, Shapiro J, and Landgrin PJ. Health costs of occupational disease in New York State. Am J Ind Med 1989;16:437-449.
- Gorelick PB, Sacco RL, Smith DB et al. Prevention of a first stroke-a review of guidelines and a multidisciplinary consensus statement from the national stroke association. JAMA 1999;281:1112-1120.
- Hartunian, NS, Smart CN, and Thompson MS. The incidence and economic cost of cancer, motor vehicle injuries, coronary heart disease, and stroke: A comparative study. Am J Public Health 1980; 70:1249-1260.
- Hodgson TA. The state of the art of cost of illness estimates. Advances in Health Economics and Health Serv Res 1983;4:129-164.
- Hodgson TA and Meiners MR. Cost of illness methodology: A guide to current practices and procedures. Millbank Memorial Fund Q Health Soc 1982;60:429-462.
- Karasek R and Theorell T. Healthy Work: stress, productivity, and the reconstruction of working life. New York: Basic Books; 1990.
- Kraut A. Estimates of the extent of morbidity and mortality due to occupational diseases in Canada. Am J Ind Med 1994;25:267-278.
- Leigh JP, Markowitz SB, Fahs M, Shin C, and Landrigan PJ. Occupational injury and illness in the United States. Estimates of costs, morbidity, and mortality. Arch Intern Med 1997;Jul 28:1557-1568.
- Markowitz SB, Fischer E, Fahs MC, Shapiro J, and Landrigan PJ. Occupational disease in New York State: A comprehensive examination. Am J Ind Med 1989;16:417-435.
- Rice DP, Hodgson TA, and Kopstein AN. The economic costs illness: A replication and update. Health Care Financing Rev 1985;7:61-80.
- Uehata T. A study of Karoshi in the field of occupational medicine. Bull Soc Med 1989;8:35-50.
- Williams CA. An International Comparison of Worker's Compensation. Kluwer Academic Publishers:1991.