

대한산업의학회지 제 22 권 제 3 호 (2010년 9월)  
Korean J Occup Environ Med, 2010;22(3):262-270

## 서울지역의 업무상 뇌·심혈관질환 인정 여부에 영향을 미치는 요인

한림대학교성심병원 산업의학과, 성균관대학교 의과대학 산업의학과학교실<sup>1)</sup>,  
연세대학교 의과대학 산업보건연구소<sup>2)</sup>, 한강성심병원 산업의학과<sup>3)</sup>, 인천광역시 의료원 산업의학과<sup>4)</sup>

이태경 · 김수근<sup>1)</sup> · 원종욱<sup>2)</sup> · 장태원<sup>3)</sup> · 조성식<sup>4)</sup> · 주영수 · 권영준 · 임형준

— Abstract —

### Influencing Factors in Approving Cerebrovascular and Cardiovascular Diseases as Occupational Disease in Seoul

Tae-Kyung Lee, Soo-Geun Kim<sup>1)</sup>, Jong-Uk Won<sup>2)</sup>, Tae-Won Jang<sup>3)</sup>,  
Seong-Sik Cho<sup>4)</sup>, Young-Su Ju, Young-Jun Kwon, Hyung-June Im

*Department of Occupational and Environmental Medicine, Hallym University Sacred Heart Hospital,  
Department of Occupational and Environmental Medicine, Sungkyunkwan University School of Medicine<sup>1)</sup>,  
Institute for Occupational Health, Yonsei University College of Medicine<sup>2)</sup>,  
Department of Occupational and Environmental Medicine, Hangeang Sacred Heart Hospital<sup>3)</sup>,  
Department of Occupational and Environmental Medicine, Incheon Medical Center<sup>4)</sup>*

**Objectives:** This study was performed to analyze the factors that affected the decision making process in approving workers' compensation claims for cerebrovascular and cardiovascular diseases cases that occurred just before reforming approval standards of Industrial Accident Compensation Insurance Act on 1 July 2008 and to provide fundamental information in preparing better standards.

**Methods:** We examined 283 claims cases involving cerebrovascular and cardiovascular diseases that occurred between 1 January, 2006 and 31 December, 2007 and collected data based on the worker's compensation records from 3 Seoul Regional Centers of the Workers' Compensation & Welfare Service. We analyzed the approval rates and odds ratios according to the general characteristics, injury information, past medical histories, and work related information using chi-square or univariate logistic regression. In addition, we identified the factors affecting the approval using multivariate logistic regression.

**Results:** Overall, 101 of the 283 cases were approved and approval rate was 35.7%. Approval rates differed significantly according to type of disease, survival, accident site, accident time, the presence of associated disease and overwork (p-value <0.05). In the multivariate logistic regression analysis with adjusted for age and sex, approval rate of death cases with associated disease was lower than cases without associated disease (OR 0.22, 95% CI 0.12~0.42). Approval rate of cases occurred in worksite was higher than others (OR 4.81, 95% CI 2.22~10.40). Cases of accepted overwork had a higher approval rate significantly than cases of not accepted (OR 28.53, 95% CI 9.74~83.52).

**Conclusion:** Factors in approving cases of cerebrovascular and cardiovascular disease as cases involving occupational disease included conditions of overwork, high rate of accidents in the workplace and the presence of associated disease. It is necessary to investigate further behaviors of work and chronic work-related stress.

**Key Words:** Cerebrovascular and cardiovascular disease, Worker's compensation, Overwork

〈접수일: 2010년 7월 7일, 1차 수정일: 2010년 7월 26일, 2차 수정일: 2010년 8월 16일, 채택일: 2010년 9월 13일〉  
교신저자: 임 형 준 (Tel: 031-380-1592) E-mail: ihjune@dreamwiz.com

## 서 론

산업재해 통계에 따르면 2005년 업무상 뇌·심혈관질환 재해자는 1,834명으로 그 중 사망자는 608명이었고, 2006년에도 1,607명 중 사망자가 565명이었다. 2007년에도 승인받은 뇌·심혈관질환 재해자 1,493명 중 사망자가 515명으로 사고성 재해를 제외한 전체 업무상 질병으로 인한 사망자의 과반수를 차지하였다<sup>1)</sup>. 뇌·심혈관질환은 그로 인해 발생하는 사회경제적 손실의 크기뿐만 아니라 발생 원인과 재해 인정 기준의 모호성 때문에 그동안 많은 문제를 야기해 왔다는 지적이 있다<sup>2)</sup>.

1970년대 근로자의 갑작스런 사망과 관련하여 일본의 우에다가 처음으로 ‘장시간 과중부하의 노동으로 고혈압과 동맥경화증 등 기초 질환이 악화되어 급성 순환기질환으로 사망하는 환례’를 지칭하는 용어로 과로사(karoshi)란 말을 사용한 이래, 과로와 업무스트레스의 뇌·심혈관질환 발생과의 관련성에 관한 많은 연구가 진행되었다<sup>3,4)</sup>. 특히 급성 스트레스와 심혈관질환의 관련성은 잘 알려져 있고<sup>5,6)</sup>, 카라섹 모델을 이용한 단면연구나 코호트 연구에서 보면 만성 과로나 직무스트레스도 심혈관계질환 위험도를 증가시키는 것으로 알려져 있다<sup>7,8)</sup>. 또한 심혈관질환과 기본적으로 병태생리가 비슷한 뇌혈관질환도 이러한 과로나 업무스트레스와 관련되어 있다고 설명되고 있다. 그래서 다른 직업병과는 달리 뇌·심혈관질환에서는 급·만성의 육체적 혹은 정신적 스트레스를 야기하는 업무적 요인도 유발인자로서 인정되는 등 지금까지 뇌·심혈관질환의 업무관련성을 평가하는데 중요한 판단의 근거가 되어왔다<sup>9)</sup>.

산업재해보상보험법(이하 산재법) 및 하위 법령은 뇌·심혈관질환에 대한 업무상재해 판단의 신속성과 공정성을 담보하기 위하여 구체적인 인정 기준을 제시하고 있다<sup>2)</sup>. 이는 일본의 산재인정기준을 모방하여 1978년 노동청 예규로 처음 만든 이후로 수차례 개정을 거듭하여 지금의 법률상 인정기준으로 정착된 것이다<sup>4)</sup>. 그동안 시행규칙 안에 있었던 뇌·심혈관질환의 구체적 인정 기준의 경우, 주로 행정상의 이유로 개정되는 과정에서 업무상 과로의 개념조차 모호하게 해석되는 등 그 타당성에 관하여 논란이 일기도 있었다<sup>2)</sup>. 이에 2008년 7월 1일부터 개정·시행된 ‘개정 산재법’에서는 ‘업무상재해인정기준’을 새롭게 규정하고, 과거에 시행규칙에 있었던 인정기준을 시행령으로 옮기면서 ‘업무수행 중 발병한’ 뇌실질내출혈과 지주막하출혈에 관한 인정기준을 삭제하는 등 큰 변화를 가져왔다. 또한 뇌·심혈관질환의 업무상 원인으로 규정된 ‘돌발상황’에 관해서는 ‘발병 전 24시간 이내’로 한정하였고, ‘만성적인 과중한 업무’에 대한 개념도 “발병 전 1주일 이내 업무량과 시간이 일상 업무보다 30%이상 증가” 되는 ‘단기간 동안’의 변화와, “발병 전 3개월 이상

연속적으로 일상적인 업무에 비하여 과중한 육체적·정신적 부담이 있을 때”인 ‘만성적인 과중한 업무’로 구분하여 적용하고 있다.

이러한 법 개정에 따른 인정 기준의 변화로 승인율에도 변화가 있을 것으로 예상되었는데, 실제로 뇌·심혈관질환 승인율이 2006년 40.1%, 2007년 40.2%이었으나, 법 개정 이후인 2008년 7월부터 12월 사이에는 20.7%, 2009년 1월부터 6월 30일 사이에는 15.9%에 불과할 정도로 그 숫자가 대폭 감소되었다<sup>10)</sup>. 법 개정 이후 승인율이 줄어 당연히 업무상재해 승인 여부에 영향을 주는 요인에도 그 이전과 차이가 있을 것으로 추정되고 있으며 이는 앞으로 연구해 보아야 할 주요한 주제로 생각된다.

본 연구는 업무상재해 인정 기준 개정 이전 시점의 뇌·심혈관질환에 대한 업무상질병 승인여부에 영향을 미쳤던 요인들을 분석하여 제시함으로써 보다 합리적인 인정 기준을 만들어나갈 수 있는 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2008년 6월과 7월경 서울 지역의 3개 근로복지공단 지사(서울지역본부, 강남지사, 북부지사)에 직접 방문하여 2006년부터 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 뇌·심혈관질환이 발생하여 산재요양 신청이 이루어진 사례 283건을 조사하였다.

### 2. 연구 방법

자료 조사는 재해자가 제출한 요양신청 서류, 근로복지공단 보상부 직원이 작성한 조사 자료와 근로복지공단 자문의의 의사소견서 내용을 검토하여 표준화된 조사양식에 기입하는 방식으로 이루어졌다. 조사항목은 재해자의 인적 사항, 발병 경위(시간, 장소, 상황, 업무수행성 여부), 상병관련 사항(신청 상병명, 사망여부 등), 기존 질환에 관한 사항(질병명, 질병 이환기간, 치료여부), 업무관련 사항(업종, 직종, 주당 평균 노동시간, 근무기간, 교대근무, 특수근무 형태 여부 등) 등이었다.

근무기간은 산재법의 ‘만성적 과중 업무’로 취급되지 않는 3개월 미만과 3개월 이상으로 나누고 3개월 이상은 요양 신청된 근로자의 근무 경력 분포를 고려하여 2년과 5년을 기준으로 나누어 조사하였다. 산업분류는 2007년도 산재보험료율상 산업분류를 이용하였고 종사 업종은 고용보험법상의 업종별로 구분하여 조사하였다. 주당 평균 근무시간은 조사서류에 기재된 주당 평균 근무시간 및

**Table 1.** Approval difference as general characteristics for subjects

Factors	Approval or not		p-value*
	Approval(%)	Disapproval(%)	
<b>Gender</b>			
Male	85(34.4)	162(65.6)	0.2405
Female	16(44.4)	20(55.6)	
<b>Age (years)</b>			
≤ 39	19(40.4)	28(59.6)	0.4091
40~49	33(40.2)	49(59.8)	
50~59	23(28.8)	57(71.3)	
≥ 60	26(35.1)	48(64.9)	
<b>Survival</b>			
Survival	69(31.8)	148(68.2)	0.0132
Death	32(48.5)	34(51.5)	
<b>Disease</b>			
Acute myocardial infarction	12(28.6)	30(71.4)	<0.0001
Other cardiovascular <sup>†</sup>	2( 8.7)	21(91.3)	
Cerebral infarction	16(18.2)	72(81.8)	
Intracerebral hemorrhage	49(66.2)	25(33.8)	
Subarachnoid hemorrhage	18(52.9)	16(47.1)	
Other cerebrovascular <sup>‡</sup>	4(18.2)	18(81.8)	
<b>Work tenures (months)</b>			
≥ 61	20(28.6)	50(71.4)	0.2560
25~60	24(35.8)	43(64.2)	
4~24	35(34.3)	67(65.7)	
≤ 3	19(47.5)	21(52.5)	
<b>Factory size (workers numbers)</b>			
≥ 300	8(32.0)	17(68.0)	0.6584
50~299	19(28.8)	47(71.2)	
5~49	26(33.8)	51(66.2)	
≤ 4	17(40.5)	25(59.5)	
<b>Industry type</b>			
Manufacturing	8(38.1)	13(61.9)	0.0940
Constructing	9(52.9)	8(47.1)	
Transport and telecommunication	11(25.0)	33(75.0)	
Finance and insurance	3(30.0)	7(70.0)	
Buildings management	20(33.9)	39(66.1)	
Restaurants and hotels	8(53.3)	7(46.7)	
Rental and service	9(60.0)	6(40.0)	
Sale and others <sup>§</sup>	10(47.6)	11(52.4)	
Health and welfare	4(33.3)	8(66.7)	
Electricity and others <sup>  </sup>	12(24.0)	38(76.0)	
<b>Job type</b>			
Business, sales, manager	26(32.9)	53(67.1)	0.2141
Security and others <sup>†</sup>	20(37.0)	34(63.0)	
Cleaning services	5(22.7)	17(77.3)	
Construction workers	8(47.1)	9(52.9)	
Driving delivery service	11(25.6)	32(74.4)	
Production**	18(50.0)	18(50.0)	
Others	13(40.6)	19(59.4)	

\* Chi-square test.

<sup>†</sup> Other cardiovascular disease: aneurysm of aorta, congestive heart failure, sudden cardiac death, other cardiac arrhythmias etc.

<sup>‡</sup> Other cerebrovascular disease: aneurysm rupture, tuberculous meningitis, cerebral edema etc.

<sup>§</sup> Others: retail trade and repair of goods.

<sup>||</sup> Others: gas and drinking water supply.

<sup>†</sup> Others: parking and building management.

\*\*Production including food preparation, manufacturing, sewing, metal work, printing, electrical and communication work.

일일 평균 근무시간과 주간 근무일수를 참고하여 평균 근무시간을 추정하였다. 업무상 과중부하 여부는 돌발 상황, 작업환경의 변화, 업무량 및 업무시간의 변화와 업무난이도 및 강도의 변화가 인정된 사례와 그렇지 않은 사례를 승인과 불승인 사례로 분류하여 비교 분석 하였다.

### 3. 자료 분석

요양 승인된 사례와 불승인된 사례로 나누어 각 요인별로 승인율을 구하고, 카이제곱 검정과 로지스틱회귀 분석법을 이용하여 승인율의 유의한 차이가 있는지를 확인하였다. 로지스틱 회귀분석시 증화하여 제시한 표에서 셀안의 관찰값이 0인 경우에는 오즈비를 계산하기 위해 값에 0.5를 더하여 분석하는 Woolf-Haldane correction<sup>11)</sup>을 하여 분석하였다. 추가로 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하여 성별과 나이 같은 잠재적인 교란요인을 보정한 이후에도 업무상 질병 승인에 유의하게 기여하는 요인들에 대하여 확인하였다. 다변량 로지스틱 회귀 분석에서 관련 변수사이에 상관성이 매우 큰 질병의 종류와 업무수행성 여부는 다중공선성을 고려하여 모델에서는 제외시키고 분석하였다.

## 결 과

### 1. 연구 대상자의 일반적 특성과 요양 승인 여부

전체 연구대상 283명 중 승인받은 경우는 101명으로 승인율은 35.7%였다. 남자는 34.4%, 여자는 44.4%가

승인되어 여자의 승인율이 높았으나, 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 연령별로는 39세 이하와 40~49세 사이의 승인률이 50대와 60대 이상의 승인률에 비해 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

산업종류별로는 임대 및 서비스업이 15명 중 9명(60.0%), 식당 및 호텔업이 15명 중 8명(53.3%)으로 승인율이 높은 편이었으나 제조업, 건설업, 운수·창고 및 통신업 등과 비교하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 업종별로는 생산직(음식 조리, 제조, 봉제, 미싱, 귀금속제공, 인쇄, 전기통신공 포함)의 승인율이 50%이고 건설업 노동자의 경우 47.1%로 높은 승인율을 보였지만 다른 업종과 비교하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 근무하고 있는 사업장의 고용인원 규모별로도 유의한 차이는 발견 할 수 없었다.

고용기간을 확인할 수 있었던 279명의 고용기간별 승인율은 3개월 이하의 단기간 근무한 경우가 전체 40명 중 19명(47.5%)이 승인되어 승인율이 가장 높았고 61개월 이상 장기간 근무한 경우는 전체 70명 중 20명(28.6%)만이 승인되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

뇌·심혈관질환이 발생한 후 사망한 경우 전체 66명 중 32명(48.5%)이 승인되어 생존한 경우보다 유의하게 높은 승인율을 나타내었다(p-value 0.0132).

질환별 승인율은 뇌실질내출혈이 74명 중 49명(66.2%)이 승인받아 가장 높았고, 지주막하출혈이 34명 중 18명(52.9%)으로 그 다음으로 높았다. 급성심근경색증 12명(28.6%), 뇌경색 16명(18.2%)이 승인을 받았으며 질환별로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p-value <0.0001)(Table 1).

**Table 2.** Approval difference as associated diseases

Associated disease	Approval or not		OR	95% CI
	Approval(%)	Disapproval(%)		
Hypertension	No	70(42.7)	1.00	0.28~0.79
	Yes	31(26.1)	0.47	
Diabetes	No	93(38.0)	1.00	0.19~0.99
	Yes	8(21.1)	0.44	
Hyperlipidemia	No	100(38.9)	1.00	0.01~0.47
	Yes	1(3.8)	0.06	
Others*	No	91(38.6)	1.00	0.20~0.91
	Yes	10(21.3)	0.43	
Any one disease <sup>†</sup>	No	61(55.4)	1.00	0.14~0.41
	Yes	40(23.1)	0.24	

\* Others: liver disease, thyroid disease, bronchitis, tumor, anemia, urinary stones, cerebrovascular and cardiovascular disease etc.

<sup>†</sup> Hypertension or diabetes or hyperlipidemia.

2. 동반 질환 유무에 따른 요양승인 여부

고혈압, 당뇨, 고지혈증 등 뇌·심혈관질환 위험요인이 되는 질환이 없는 경우 110명 중 61명(55.4%)이 승인되었음에 비해 동반질환이 있는 경우는 173명 중 40명(23.1%)이 승인되어 동반 질환이 있는 경우 승인율이 통계적으로도 유의하게 낮았다(OR 0.24, 95% CI 0.14~0.41). 특히 고혈압이 있는 경우는 119명 중 31명(26.1%)만이 승인되어 고혈압이 없는 경우에 비해 승인율이 낮았다(OR 0.47, 95% CI 0.28~0.79). 당뇨가 없는 경우 전체 245명 중 93명(38.0%)이 승인되었음에 비해 당뇨가 있는 경우에는 38명 중 8명(21.1%)이 승인되어 유의하게 낮은 승인율을 보였다(OR 0.44, 95% CI 0.19~0.99). 고지혈증이 있는 경우에도 없는 경우에 비해 유의하게 낮은 승인율을 나타내었다(OR 0.06, 95% CI 0.01~0.47)(Table 2).

3. 업무 관련 요인 분석과 단변량 및 다변량 로지스틱 회귀분석 결과

재해 직전 주당 평균 근무시간별로는 60시간 이상 근무한 경우는 116명 중 47명(40.6%)이 승인되어 그 외의 경우에 비해 승인율이 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

재해 발생 장소가 사업장내에서 발생한 경우 184명 중 83명(45.1%)이 승인된 반면 다른 장소(작업장 외)에서 발생한 경우는 98명 중 18명(18.4%)이 승인되어 재해 발생 장소에 따른 차이가 있었다(p-value <0.0001).

근무형태를 1일 2교대나 1일 3교대 혹은 격일제 근무 같은 교대근무와 고정 야간근무나 장시간 운전업무 같은 특수근무로 구분하였을 때 교대 및 특수근무 형태가 모두 있는 경우나 교대근무 또는 특수근무 형태 중 하나가 있는 경우 둘 다 승인율이 낮았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 업무상 과중부하 인정 여부별 승인율의 분포는 업무상 과중부하가 인정되지 않은 경우는 전체 240건 중 63건(26.3%)이 승인되었음에 비해 업무상 과중부하가 인정된 경우는 전체 43건 중 38건(88.4%)이 인정되어 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p-value <0.0001).

업무수행중에 발병한 경우에는 146명 중 81명(55.5%)이 승인을 받았고 업무수행중이 아닌 경우는 136명 중 20명(14.7%)만이 승인을 받아 업무수행중 발병한 경우가 그렇지 않은 경우에 비하여 유의하게 높은 승인율을 보였다(p-value <0.0001)(Table 3). 이를 다시 질환별로 분류하여 비교하면 뇌실질내출혈(OR 19.00, 95% CI 5.62~64.2)과 지주막하출혈(OR 35.00, 95% CI 5.07~241.56)의 경우에는 발병시기가 업무수행중인 경우에는 업무수행중이 아닌 경우에 비해 매우 높은 승인율을

Table 3. Approval difference as factors associated with work

Factors	Approval or not		95% CI
	Approval(%)	Disapproval(%)	
Work time (hours per week)			
<40	33( 0.0)	7(70.0)	0.2663
40~49.9	31(32.0)	66(68.0)	
50~59.9	13(30.2)	30(69.8)	
≥ 60	47(40.6)	69(59.5)	
Accident place			
Worksite	83(45.1)	101(54.9)	<0.0001
Not worksites	18(18.4)	80(81.6)	
Accident time			
On duty	81(55.5)	65(44.5)	<0.0001
Off duty	20(14.7)	116(85.3)	
Shift and special work			
No	69(36.5)	120(63.5)	0.4627
Shift only	14(35.0)	26(65.0)	
Special only	10(45.4)	12(54.6)	
Shift and special	8(25.0)	24(75.0)	
Overwork <sup>†</sup>			
No	63(26.3)	177(73.8)	<0.0001
Yes	38(88.4)	5(11.6)	

\* Chi-square test.

† Overwork included the occurrence of an unexpected event, the change of work environment, workload, worktime, task difficulty and intensity.

**Table 4.** Approval difference as the accident time of disease

Disease	Approval or not		OR	95% CI
	Approval(%)	Disapproval(%)		
Acute myocardiac infarction				
Off duty	6(24.0)	19( 76.0)	1.00	
On duty	6(35.3)	11( 64.7)	1.73	0.45~ 6.69
Other cardiovascular				
Off duty	0( 0.0)	15(100.0)	1.00	
On duty	2(25.0)	6( 75.0)	10.00*	0.39~255.43
Cerebral infarction				
Off duty	4( 9.8)	37( 90.5)	1.00	
On duty	12(25.5)	35( 74.5)	3.17	0.93~ 10.77
Intracerebral hemorrhage				
Off duty	7(26.9)	19( 73.1)	1.00	
On duty	42(87.5)	6( 12.5)	19.00	5.62~ 64.20
Subarachnoid hemorrhage				
Off duty	3(17.7)	14( 82.3)	1.00	
On duty	15(88.2)	2( 11.8)	35.00	5.07~241.56
Other cerebrovascular				
Off duty	0( 0.0)	12(100.0)	1.00	
On duty	4(44.4)	5( 55.6)	19.20*	0.85~434.62

\* Woolf-Haldane correction.

을 보였다. 그리고 업무수행중 발생한 뇌실질내출혈과 지주막하출혈로 승인된 57명을 제외하면 전체 승인율이 15.6%가 되었다(Table 4).

단변량 로지스틱 회귀분석에서 질환별로는 급성심근경색증에 비해 뇌실질내출혈(OR4.90, 95% CI 2.15~11.18), 지주막하출혈(OR 2.81, 95% CI 1.09~7.27)로 승인율이 유의하게 높았다. 뇌·심혈관질환 발생으로 사망한 경우 생존한 경우 보다 유의하게 높은 승인율을 나타내었고(OR 2.02, 95% CI 1.15~3.54), 신청 상병이 작업장내에서 발병한 경우는 그렇지 않은 경우에 비해 높은 승인율을 보였다(OR 3.65, 95% CI 2.03~6.58). 업무수행중 발병한 경우는 그렇지 않은 경우에 비해 유의하게 높은 승인율을 보였다(OR 7.23, 95% CI 4.06~12.86). 업무상 과중부하가 인정되지 않은 경우에 비해 업무상 과중부하가 인정된 경우가 승인율이 높았다(OR 21.34, 95% CI 8.05~56.62).

성별과 연령을 보정한 다변량 로지스틱 회귀분석에서 동반질환이 있는 경우는 없는 경우에 비해 승인율이 낮았고(OR 0.22, 95% CI 0.12~0.42), 작업장내에서 발병한 경우(OR 4.81, 95% CI 2.22~10.40), 업무상 과중부하가 있다고 인정된 경우(OR 28.53, 95% CI 9.74~83.52)가 승인율에 유의한 영향을 미쳤음을 확인하였다(Table 5).

### 고 찰

2000년대 초반 계속 증가하던 업무상 뇌·심혈관 질환

발생이 2005년부터는 감소하는 경향<sup>1,14)</sup>을 보이기는 하지만 여전히 많은 재해자가 발생하고 있으며 그 중 상당수가 사망에 이르고 있어 뇌·심혈관질환 예방에 대한 지속적인 사회적 노력이 필요하다. 또한 요양신청 과정에서 신속하고 공정한 결정으로 합당한 보상이 이루어지도록 요양 승인제도 개선에 대한 노력도 필요하다고 생각된다.

본 연구 결과를 볼 때, 2008년 관련 법 규정 개정 이전에 발생한 뇌·심혈관질환 요양 신청 사례들은 근로자의 여러 특성 중 업무상 과중부하 여부, 동반 질환여부, 뇌·심혈관질환에 의한 사망여부, 신청 상병종류, 업무수행 중 발병여부 등에 의하여 승인여부가 결정된 것으로 보인다.

2002년에 이루어진 과로사 인정 여부와 관련된 연구에서도 근무경력, 질환별, 업무상 과중부하 유무 등이 주요하게 언급된 바 있다<sup>12)</sup>. 2003년의 다른 연구에서는 요양신청 당시 동반질환의 유무, 발병 장소, 작업조건의 변화, 사고발생시간 등이 요양 승인 여부에 영향을 주었던 것으로 설명되고 있다<sup>13)</sup>. 2007년 또 다른 연구에서도 승인여부에 관련된 요인으로 성, 연령, 사망여부, 직종, 사업장 규모, 산업의 종류 등이 거론된 바 있다<sup>14)</sup>.

업무상 과중부하가 업무상 재해 인정에 영향을 주는 주요한 요인이 되었던 것은 업무의 과중 부담을 뇌·심혈관질환의 주요 유발요인으로 인정하여 왔으며<sup>9)</sup>, 관련 규정에 명백히 언급되어 있었기 때문이었던 것으로 생각된다. 그러나 업무상 과중부하 여부의 경우, 업무상 과로 판단 기준이 명확하지 않아 그 판정의 일관성을 유지하기에 어려웠던 것으로 보인다<sup>2)</sup>. 다시 말해서 업무상 과로 및 스

트레스의 수준은 소음이나 분진과 같이 객관적으로 측정하기도 힘들고 그 기준을 충분히 알지 못하므로<sup>9)</sup> 기준의 합리성을 갖추기에 본래 쉽지 않았던 것으로 판단된다. 새로운 개정법에서는 그 기준을 세분화하여 제시하고 있지만, 여전히 그 기준에 관해서도 논란이 있는 만큼<sup>15)</sup> 보다 과학적인 근거 마련을 위한 노력들이 앞으로도 계속 진행되기를 기대한다.

사업장 고용 기간에 따라 볼 때, 통계적으로 유의한 승인율의 차이를 보이지는 않았지만 근무기간이 3개월 미만인 단기 근로자의 경우 승인율이 상대적으로 높았다. 근무기간 5개월 미만에서 높은 승인율을 보인 연구 결과를 참고할 때<sup>12)</sup> 이는 근무기간이 짧은 경우 뇌·심혈관질환 발생에 업무상의 과로나 스트레스가 근무기간이 긴 경우 보다는 훨씬 더 많이 기여하거나, 아니면 기존의 뇌·심혈관계질환 인정기준이 단기간 동안의 과로에 대해서만 규정하고 있었기 때문으로 추정 된다. 따라서 개정 법의 '단기간 동안'의 과중한 부담 요건 중 소위 '30%'의 의학적 근거는 논외로 하더라도 "발병 전 3개월 이상의 만성적인 과중한 업무로 인한 육체적·정신적 부담"을 포함하도록 한 변화는 업무상질병 승인 여부에 적지 않은 영

향을 미칠 수 있을 것으로 보인다.

뇌·심혈관질환 중 뇌실질내출혈, 지주막하출혈은 업무수행 중에 발생한 경우 그렇지 않은 경우에 비해 대응비가 각각 19배, 35배로 매우 높은 승인율을 보였다. 이는 주로 과거 뇌·심혈관질환 인정기준이 뇌실질내출혈과 지주막하출혈의 경우 업무수행 중 발병하였다면 업무관련성이 명백히 없다고 입증되지 않는 한 업무상질병으로 인정할 수 있도록 하던 근거 법률 규정이 있었기 때문이다. 이 규정으로 인하여 다른 경색성 질환에는 적용되지 않던 업무수행성 요건을 적용함으로써 다른 비출혈성 질환과의 형평성에 문제가 있고, 특히 평가자들이 뇌·심혈관계 질환을 일으킬 수 있는 업무상 사유에 노출되었는지를 판단하기 보다는 근무 시간에 질환이 발생하였는지 여부를 보다 중요한 인정의 판단 근거로 사용함으로써 논란이 제기되기도 하였다<sup>4)</sup>. 그러나 개정된 뇌심혈관질환 인정기준에서는 이러한 근거 규정이 삭제되었기 때문에 그 결과로 뇌·심혈관질환의 승인율에도 변화를 줄 것으로 추정된다. 본 연구 자료에서도 업무수행 중 발생한 뇌실질내출혈과 지주막하출혈로 승인된 57명을 제외하면 연구대상 전체 승인율이 35.7%에서 15.6%로 감소함을 알 수 있

**Table 5.** Logistic regression analysis for influencing factors in approval

Factors	Unadjusted	Adjusted*
	OR(95% CI)	OR(95% CI)
<b>Gender</b>		
Female vs male	1.53(0.75~ 3.10)	1.68(0.70~ 4.05)
<b>Age (years)</b>		
40~49 vs <40	0.99(0.48~ 2.06)	0.82(0.32~ 2.08)
50~59 vs <40	0.60(0.28~ 1.27)	0.89(0.35~ 2.30)
≥60 vs <40	0.80(0.38~ 1.70)	0.97(0.38~ 2.49)
<b>Disease</b>		
Acute myocardial infarction		
Other cardiovascular <sup>†</sup>	0.24(0.05~ 1.18)	
Cerebral infarction	0.56(0.24~ 1.31)	
Intracerebral hemorrhage	4.90(2.15~11.18)	
Subarachnoid hemorrhage	2.81(1.09~ 7.27)	
Other cerebrovascular <sup>‡</sup>	0.56(0.16~ 1.99)	
<b>Survival</b>		
Death vs survival	2.02(1.15~ 3.54)	1.81(0.87~ 3.75)
<b>Associated disease</b>		
Yes vs no	0.24(0.14~ 0.41)	0.22(0.12~ 0.42)
<b>Accident place</b>		
Worksite vs others	3.65(2.03~ 6.58)	4.81(2.22~10.40)
<b>Accident time</b>		
On duty vs others	7.23(4.06~12.86)	
<b>Overwork</b>		
Yes vs no	21.34(8.05~56.62)	28.53(9.74~83.52)

\* Multivariate logistic regression analysis adjusting for age and gender on including some variables with statistical significance in univariate analysis (R-square: 33.3%).

<sup>†</sup> Other cardiovascular disease: aneurysm of aorta, congestive heart failure, sudden cardiac death, other cardiac arrhythmias etc.

<sup>‡</sup> Other cerebrovascular disease: aneurysm rupture, tuberculous meningitis, cerebral edema etc.



다. 이러한 가정은 2009년 1월부터 6월 30일 사이에 근로복지공단에서 업무상 뇌·심혈관질환으로 결정된 전체 승인율이 15.9%로 감소한 현상을 설명하는데 도움이 된다<sup>10)</sup>. 물론 법 개정으로 산재요양심사절차가 기존의 지사별 심사 방식에서 전국 6개 지역별 업무상질병판정위원회 심사 방식으로 바뀌었기 때문에, 이러한 구조적 변화를 배제한 채 상기한 한 가지의 인정기준 변화만으로 현재와 앞으로의 승인율 변화를 설명하기에는 무리가 있을 것이다.

교대근무나 특수근무 같은 업무상 요인들은 승인율에 미치는 영향력이 낮은 반면 일반적으로 뇌·심혈관질환의 위험요인으로 알려진 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등의 동반 질환이 있는 경우에는 그렇지 않은 경우와 비교하여 승인율이 상대적으로 낮았다. 이는 기존의 연구에서 동반 질환이 있는 경우 승인율이 낮았던 것과 일치하며<sup>13,14)</sup>, 다른 요인들을 보정한 후에도 통계적으로 유의하게 차이를 보였다. 조사된 일부 사례에서는 과로를 인정할 수 있다고 하면서도 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등 뇌·심혈관질환의 위험요인이 동반되어 있는 경우 불승인하는 사례들도 있었다. 즉, 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등의 동반 질환이 있는 경우 뇌·심혈관계질환 발생을 자연 경과에 의한 것으로 판단하는 경향이 있었던 것으로 추정된다<sup>13,16)</sup>. 비록 교대근무의 위험성에 대한 결과가 일관되지 못하여 뇌·심혈관질환과의 관련성에 대한 역학적 근거는 부족하나<sup>13)</sup> 교대근무나 특수근무는 일정한 주기로 생체의 리듬을 파괴하고 생체리듬과 생활리듬의 부조화를 야기하며 가정 및 사회생활에 영향을 줌으로써 육체적·정신적으로 만성적인 스트레스를 유발할 수 있다<sup>8,9,17)</sup>. 뇌·심혈관질환의 발병기전과 관련하여 만성적인 직무스트레스는 흡연과 같은 잘못된 생활습관 요인을 더욱 강화시키기도 하고 고혈압이나 고지혈증과 같은 기초 질환을 더욱 촉진시키거나 악화시킴으로써 궁극적으로 관상동맥질환의 자연사를 단축시켜 심혈관질환을 일으킬 수 있다<sup>4,18)</sup>. 따라서 확인 가능한 만성적인 업무상 과중 부하가 있다면, 동반된 질환이 있더라도 이에 대한 위험도 평가를 통해 초과하는 위험이 있을 경우에는 승인 여부에 반영할 수 있도록 고려해야 할 것이다. 또한 교대근무, 특수근무 등의 비정상적인 근무형태도 만성적인 직무스트레스 요인으로 작용할 수 있으므로 뇌·심혈관질환 업무상 재해 판단에 적절히 고려하여야 할 요인이다.

우리나라와 같은 변형 근로제 및 야근 연장 근무가 보편화되어 있는 근로 현실에서는 하루 적정 근로 시간인 8시간을 초과하는 장시간 노동이 일상화 되어있다. 특히 주 50시간을 초과하는 노동은 심혈관계 질환을 포함한 건강에 유해한 영향을 줄 수 있음은 잘 알려져 있다<sup>19,20)</sup>. 일본의 과로사 연구에서 과로사로 인정받은 사례를 보더라도

2/3가 주당 60시간 이상 근무하거나 한 달에 초과 근무 시간이 50시간 이상이었다고 보고한 바 있다<sup>2)</sup>. 따라서 평상시 장시간 노동을 하였다면 재해 직전 근무시간이 늘지 않았더라도 평상시 장시간 노동이 기존 고혈압, 당뇨병 등의 질환 악화에 기여하여 전통적 의미의 '과로(사)'를 유발할 수 있으므로 장시간 노동에 대한 가능성을 고려할 필요가 있다.

본 연구는 비교적 단기간인 2006년부터 2007년 사이에 서울지역의 3개 근로복지공단 지사에 산재요양 신청된 사례만을 조사하였으므로 우리나라 전체 뇌·심혈관계 질환 신청사례를 그대로 반영하지 않는다. 재해자가 제출한 요양 신청 서류와 자문의 및 조사위원의 의견 자료의 기록만을 기초로 하였기 때문에 업무상 과로의 기준이 무엇이었는지, 구체적 업무의 형태나 업무량을 파악할 통일적 기준을 가지지 못한 것도 한계로 지적될 수 있다.

공정하고 신속한 승인 여부의 결정을 위해서는 과학적 근거를 토대로 보다 구체적이고 합리적인 기준을 마련해야 하나 이는 매우 어려운 작업이고 많은 시행착오를 겪을 가능성이 크다. 물론 지금까지 다소 논란이 있지만 법 개정을 통하여 일부 바람직한 기준을 세워가는 노력들이 진행되고 있음은 사실이다. 향후 보다 합리적인 개선안을 마련해가기 위해서라면 본 연구와 같이 법 개정 이전 사례들을 연구함으로써 업무상질병 인정에 어떤 요인이 영향을 미쳤는지를 확인한 것도 중요한 의미가 있으나, 2008년 7월 이후 새로운 인정기준이 적용된 업무상질병 요양 신청 사례들을 비교 연구하는 것은 중요한 작업이 될 것으로 판단된다.

## 요 약

**목적:** 본 연구는 2008년 뇌·심혈관질환의 산업재해보상보험법 업무상 재해 인정 기준 개정 직전 뇌·심혈관계 질환으로 업무상 질병 요양 신청한 사례들을 분석하여 업무상 재해 승인 여부에 영향을 미쳤던 요인들을 파악하고 보다 합리적인 인정기준을 마련하는데 기여하고자 하였다.

**방법:** 2006년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 서울지역의 3개 근로복지공단 지사에 뇌·심혈관질환이 발생하여 산재요양신청이 이루어진 사례 283건을 대상으로 조사하였다. 카이제곱 검정과 단변량 로지스틱 회귀분석으로 재해자 관련 기본특성과 발병경위 및 상병관련 사항, 동반질환, 업무관련 사항에 대해 각 요인별 승인율의 차이 및 대응비를 구하였고, 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하여 업무상 질병 승인에 기여하는 요인들을 확인하였다.

**결과:** 전체 연구대상 283명 중 승인받은 경우는 101명(승인율 35.7%)이었다. 질환별, 사망여부, 질환 발생장



소, 질환 발생시기, 업무상 과중부하 여부에 따라 승인율에 차이가 있었다(p-value<0.05). 성별과 연령을 보정한 다변량 로지스틱 회귀분석에서 동반질환이 있는 경우는 없는 경우에 비해 승인율이 낮았다(OR 0.22, 95% CI 0.12~0.42). 작업장내에서 질환이 발생한 경우 그렇지 않은 경우에 비해 승인율이 높았다(OR 4.81, 95% CI 2.22~10.40). 업무상 과중부하가 있다고 인정된 경우 (OR 28.53 95% CI 9.74~83.52)가 승인율에 유의한 영향을 미쳤음을 확인하였다.(수정)

**결론:** 뇌·심혈관계 질환의 업무상질병 인정에 영향을 주었던 요인들은 업무상 과중부하 여부와 질병 발생 시간, 동반 질환 여부 등 이었다. 업무의 행태나 만성적인 스트레스에 대한 고려가 더 필요할 것으로 보인다.

### 감사의 글

이 연구는 2008년 노동부 정책연구의 일환으로 수행된 “뇌심혈관계질환 과로 기준에 관한 연구”의 일부 조사 자료를 기초로 수행되었으며 본 조사에 참여한 모든 연구진에게 감사드립니다.

### 참 고 문 헌

- 1) The Ministry of Labor. The Occurrence Report of Industrial Accident 2005-2007 (translated by Lee TK). Available: <http://www.moel.go.kr/view.jsp?cate=3&sec=2&smenu=3> [cited 8 AUG 2010]. (Korean)
- 2) Park JS. Why the decision on work-related cerebrovascular and cardiovascular diseases (WR-CVDs) is unable to guarantee fairness and promptitude? Korean J Occup Health 2005;44(4):103-12. (Korean)
- 3) Uehata T. Long working hour and occupational stress related cardiovascular attacks among middle aged workers in Japan. J Hum Ergol (Tokyo) 1991;20(2): 147-53.
- 4) Park JS. Are cerebrovascular and cardiovascular diseases among employees work-related? Korean J Occup Environ Med 2005;17(4):288-96. (Korean)
- 5) Kaprio J, Koskenvuo M, Rita H. Mortality after bereavement: a prospective study of 95,647 widowed persons. Am J Public Health 1987;77(3):283-7.
- 6) Leor J, Poole WK, Kloner RA. Sudden cardiac death triggered by an earthquake. N Engl J Med. 1996; 334(7):460-9.
- 7) Karasek RA, Baker D, Marxer F, Ahlbom A, Theorell T. Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: a prospective study of Swedish men. Am J Public Health 1981;71(7):694-705.
- 8) Steenland K, Fine L, Belkić K, Landsbergis P, Schnall P, Baker D, Theorell T, Siegrist J, Peter R, Karasek R. Research findings linking workplace factors to CVD outcomes. Occup Med 2000;15(1):7-68.
- 9) Ha EH, Kim SG, Yoon CS, Yoo SJ, Yi CH, Kim YK, Kim JY, Kwon JS, Lee EC, Son JS. Study on the Approval Criteria of Neuro-cardiovascular Disease due to Occupational Cases. The Ministry of Labor. Gwacheon. 2005. pp 159-67. (Korean)
- 10) The Korea Workers' Compensation and Welfare Service. Material of Environmental and Labor Committee (translated by Lee TK). The Ministry of Labor. Gwacheon. 2009. pp 15. (Korean)
- 11) Greenland S, Schwartzbaum JA, Finkle WD. Problems due to small samples and sparse data in conditional logistic regression analysis. Am J Epidemiol 2000; 152(7):688-9.
- 12) Nam Y, Cha JO, Park JR, Lee DJ, Cho BM, Lee SI. A study on karoshi to make application for industrial accident compensation in pusan. Korean J Occup Environ Med 2002;14(1):34-46 (Korean)
- 13) Won JU, Ha KW, Song JS, Roh JH, Kim HR, Lee DH, Lee KH. Analysis of sufficient conditions in approving cerebrovascular and cardiovascular Disease as occupational disease. Korean J Occup Environ Med 2003; 15(1):52-60. (Korean)
- 14) Ryoo JH, Ha EH, Kim SG, Yi JS, Kim JY, Kim YG, Lee EC, Yi CH, Son JS. Analysis of worker's compensation claims for the cerebrovascular and cardiovascular diseases. Korean J Occup Environ Med 2007;19(1): 38-46. (Korean)
- 15) Won JU, The Present Condition and Prospects for Work Relation Decision of Cerebrovascular and Cardiovascular Disease (translated by Lee TK). Korean Association of Occupational and Environmental Clinics (KOEK). Seoul. 2010. pp 27-47. (Korean)
- 16) Wood D, De Becker G, Faergeman O, Graham I, Mancia G, Pyörälä K. Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the second joint task force of european and other societies on coronary prevention. Atherosclerosis 1998;140(2):199-270.
- 17) Frost P, Kolstad HA, Bonde JP. Shift work and the risk of ischemic heart disease-a systematic review of the epidemiologic evidence. Scand J Work Environ Health 2009;35(3):163-79.
- 18) Puttonen S, Härmä M, Hublin C. Shift work and cardiovascular disease-pathways from circadian stress to morbidity. Scand J Work Environ Health 2010;36(2): 96-108.
- 19) Spurgeon A, Harrington JM, Cooper CL. Health and safety problems associated with long working hours: a review of the current position. Occup Environ Med 1997;54(6):367-75.
- 20) Hayashi T, Kobayashi Y, Yamaoka K, Yano E. Effect of overtime work on 24-hour ambulatory blood pressure. J Occup Environ Med 1996;38(10):1007-11.