

직무스트레스와 뇌·심혈관계질환의 관련성

한림대학교 한강성심병원 산업의학과¹⁾, 연세대학교 원주의과대학 예방의학교실 및 직업의학연구소²⁾,
국민건강보험공단³⁾, 고려대학교 의과대학 산업의학교실⁴⁾

황창국¹⁾ · 고상백²⁾ · 장세진²⁾ · 박종연³⁾ · 차봉석²⁾ · 현숙정²⁾
박준호²⁾ · 이강명²⁾ · 차경태²⁾ · 박우진¹⁾ · 전형준⁴⁾

— Abstract —

Occupational Stress in Relation to Cerebrovascular and Cardiovascular Disease: Longitudinal Analysis from the NSDSOS Project

Chang Kook Hwang¹⁾, Sang Baek Koh²⁾, Sei Jin Chang²⁾, Chong Yon Park³⁾, Bong Suk Cha²⁾,
Sook Jung Hyun²⁾, Jun Ho Park²⁾, Kang Myoung Lee²⁾, Kyoung Tae Cha²⁾, Woo Jin Park¹⁾, Hyung-Joon Jhun⁴⁾

*Department of Occupational and Environmental Medicine, Hangeang Sacred Heart Hospital, Hallym University¹⁾,
Department of Preventive Medicine and Institute of Occupational Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University²⁾,
National Health Insurance Corporation³⁾,
Department of Occupational and Environmental Medicine, College of Medicine, Korea University⁴⁾*

Objectives: This prospective study was performed to investigate the association between occupational stress and the development of cerebrovascular and cardiovascular diseases.

Methods: A total of 8,429 employees were selected from a nationwide sample, proportional to both the Korean Standard Industrial Classification and the Korean Standard Occupational Classification. A structured self-reported questionnaire was used to access the demographic and socioeconomic characteristics, health behavior and work related characteristics. 43-items of the full version of Korean Occupational Stress Scale (KOSS) were used to access the participants occupational stress. New cases of hospitalization due to cerebrovascular and cardiovascular diseases were evaluated using medical utilization files received from the National Health Insurance Corporation for the period of March 2004 to December 2005. A logistic regression analysis was performed to investigate the association between occupational stress and cerebrovascular and cardiovascular diseases.

Results: 43 new cases of hospitalization due to cerebrovascular and cardiovascular diseases were found. According to the results of the logistic regression analysis, job stressors were related with circulatory diseases after adjustment for gender, age, number of workers, employment type, shift work, smoking, alcohol intake, and regular exercise. Of the 8 subscales, insufficient job control (Adj. RR 2.802; 95% CI 1.038-7.564) and occupational climate (Adj. RR 2.365; 95% CI 1.087~5.143) were significantly associated with cerebrovascular and cardiovascular diseases. However, no significant relationships were found between the 6 KOSS subscales and cerebrovascular and cardiovascular diseases.

Conclusions: Despite the short-term follow-up of about two years, the KOSS subscales of insufficient job control and occupational climate were significantly associated with cerebrovascular and cardiovascular diseases.

Key Words: Occupational stress, Cerebrovascular and cardiovascular disease

서 론

우리나라의 경우 뇌·심혈관계질환이 차지하는 비율이 늘어나면서 2005년도 전체 사망원인 순위에서 뇌혈관질환과 심장질환이 각각 2위와 3위를 차지하였으며 10년 전과 비교할 때 심장질환 특히 허혈성심장질환이 차지하는 비율이 인구 10만 명당 13.1명에서 27.5명으로 증가하였다(Korea National Statistical Office, 2006). 또한 산업재해 현황에 대한 노동부 분석자료(2005)에 의하면 2004년도 전체 업무상질병 사망자 1,288명중 뇌·심혈관계질환으로 인한 사망자가 788명을 차지하는 등 뇌·심혈관계질환이 차지하는 중요성이 증대되고 있는 실정이다.

이러한 실정은 세계화 추세와 IMF 경제위기에 맞물려 이루어진 구조조정 및 노동시장의 유연화 등으로 인하여 발생된 실업, 비정규직의 확대, 고용 불안정, 노동 강도의 강화 등의 문제들과 무관하지 않다고 생각되며, 노동시장의 변화에 의한 영향들이 결국에는 노동자들의 신체적 정서적 스트레스 요인으로 작용하여 뇌·심혈관계에 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

외국에서는 일찍이 작업환경과 관련된 심리사회적 스트레스와 심혈관계질환과의 관련성에 대한 관심이 고조되는 가운데 Karasek (1979)에 의해 직무스트레스 모형(Job demand-control model)이 소개되었고 이후 직무스트레스와 심혈관계질환 사이의 관련성에 대한 많은 연구가 이루어졌다.

이들 중에는 직무스트레스와 심혈관계질환 사이에 관련성이 없거나 명확하지 않다는 연구결과들도 있었으나 (Friedman et al, 2001; Eaker et al, 2004; De Bacque et al, 2005; Kuper et al, 2006), 허혈성 심장질환이나 심근경색증(Karasek et al, 1981; Karasek et al, 1988; Hammar et al, 1998; Theorell et al, 1998; Kuper et al, 2003; Uchiyama et al, 2005; Kivimaki et al, 2006), 협심증(Lallukka et al, 2006), 심혈관계 질환과 관련된 사망률(Johnson et al, 1996; Lynch et al, 1997b), 좌심실 기능 이상(Jain et al, 1995) 등 많은 연구에서 직무스트레스와 심혈관계질환 간에 유의한 관련성이 있음이 보고 되었다.

또한, 어떻게 직무스트레스가 심혈관계질환을 일으키는지를 구명하기 위하여 심혈관계질환의 위험요인으로 알려진 여러 요인들과 직무스트레스 요인 사이의 관련성에 대한 연구들이 이루어졌고, 심혈관계질환의 고전적 위험요인인 혈압·콜레스테롤·흡연 등에 대한 메타분석(Pieper et al, 1989), 혈압(Schnall et al, 1998; Radi et al, 2005; Guimont et al, 2006), 동맥경화(Lynch et al, 1997a; Rosvall et al, 2002), 호모시스

테인(Nygard et al, 1997; Tayama et al, 2006), Plasminogen activator inhibitor-1 (Ishizaki et al, 1996; Brostedt et al, 2004) 등의 연구에서 유의한 관련성을 보고하였으며, 교감신경계 활성화(Thomas et al, 2004), 심박동수 변이(Tsujj et al, 1994; Liao et al, 1997) 등과의 관련성에 대한 연구도 이루어졌다.

우리나라에서도, '직업 관련성 뇌혈관 및 심장질환의 비용' (Kim et al, 2002), '부산지역에서 산재보상을 신청한 과로사에 관한 연구' (Nam et al, 2002), '뇌·심혈관계질환의 업무상 재해 인정여부에 영향을 미치는 요인' (Won et al, 2003), '근로자의 뇌·심혈관질환의 업무관련성에 대한 고찰' (Park, 2005) 등 업무상질병으로서의 뇌·심혈관계질환에 대한 연구들이 이루어졌다. 그동안 국내에서 이루어진 직무스트레스와 심혈관계질환의 관련성에 대한 연구는 주로 외국의 직무스트레스 측정도구를 번역하여 사용한 것으로서(Yoon et al, 2002; Chang et al, 2005b), 비록 그 신뢰도와 타당성이 입증되었다 할지라도 우리나라의 문화적 특성을 모두 반영하는 데는 한계가 있었을 것으로 생각된다.

이에 Chang 등(2005a)에 의하여 전국규모의 대표성 있는 직장인 표본을 대상으로 우리나라의 특성이 잘 반영된 한국형 직무스트레스 설문지(KOSS)가 개발되었으며, 이를 활용한 우리나라 노동자들의 직무스트레스와 심혈관계질환 위험요인과의 관련성에 대한 연구들이 이루어졌다 (Koh et al, 2005; Cho et al, 2006). 그러나 이들 연구는 대부분 일부 지역 혹은 일부 업종을 대상으로 이루어진 단면적 연구로서 그 결과를 일반화거나 인과적 관련성을 언급하기는 어려웠다.

이에, 우리나라 노동자들을 대상으로 한 전국규모의 표본 중에서 추적 가능한 노동자들을 연구대상으로 하고, 우리나라의 실정이 반영된 한국형 직무스트레스 측정도구(KOSS)를 사용하여, 약 2년간의 추적조사를 통한 직무스트레스 요인과 뇌·심혈관계질환과의 인과적 관련성에 대하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

한국인 직무스트레스 측정도구의 표준화 연구(Chang et al, 2004)에서 전국을 크게 광역권으로 구분하여 사회 인구학적 특성 및 직업적 특성이 균등하게 배분되도록 하여 확보한 전국적 규모의 표본 중 인적사항을 확인할 수 있는 8,429명을 연구대상으로 하였다. 성별은 남성이 86.8% 여성이 13.2% 이었으며, 평균 연령은 남성이 39.6세, 여성이 39.3세이었다.

2. 연구 방법

1) 변수 측정

(1) 일반적 특성 및 직업관련 특성

연구의 취지를 설명하고 동의를 구한 후 구조화된 자기 기입식 설문지를 통해 조사하였다. 일반적 특성으로는 성별, 연령, 학력, 결혼상태, 소득수준 등의 인구 사회학적 특성과 흡연상태, 음주상태, 규칙적 운동 등의 건강행태를 조사하였고, 직업관련 특성으로는 작업장 규모, 고용형태, 근무형태, 주 5일 근무, 성과급제 도입, 구조조정 시행 등을 조사하였다.

(2) 직무스트레스 요인 측정도구

표준화된 연구를 통하여 신뢰도와 타당도가 입증된 한국인 직무스트레스 측정도구인 KOSS (Chang et al, 2005a) 기본형을 사용하였으며, 물리환경, 직무요구, 직무자율성 결여, 관계갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화 등의 8개 하부영역 43개 문항으로 구성 되어있다.

각 문항에 대하여 4점 척도를 사용하여 '전혀 그렇지 않다', '그렇지 않다', '그렇다', '매우 그렇다' 로 응답하게 하였으며, 점수가 높을수록 직무스트레스요인이 높게 평가될 수 있는 문항들은 1-2-3-4점을 부여하였고, 점수가 높을수록 직무스트레스요인이 낮게 평가될 수 있는 문항들은 역으로 4-3-2-1점을 부여하였다. 평가는 실제 점수의 단순한 합을 사용하지 않고, 정규분포에 근사하는 측정값을 얻기 위하여 실제 점수를 100점으로 환산하는 다음의 수식을 이용하여 얻은 값을 사용하여 평가하였다.

<p>◆ 각 영역별 환산점수 $=(\text{실제점수}-\text{문항수}) \times 100 / (\text{예상 가능한 최고점수}-\text{문항수})$</p> <p>◆ 직무스트레스 총 점수 $=(\text{각 8개 영역의 환산 점수의 총합}) / 8$</p>

(3) 의료이용자료

건강보험공단 의료이용파일 중 표준 질병 사인분류에 따른 진단 명 및 관련정보를 제공받아 뇌 · 심혈관계질환에 대하여 분석하였다. 조사기간은 직무스트레스 요인에 대한 평가가 마무리된 2004년 3월 1일부터 2005년 12월 까지이며, 조사시점에서 질병의 과거력이 있는 대상자는 제외하였다. 뇌 · 심혈관계질환의 범위는, ICD-10에 의한 분류로서, 허혈성심장질환(I20~I25)과 대뇌혈관질환(I60~I69)만을 포함하였다.

2) 통계 방법

뇌 · 심혈관계질환으로 인한 입원 여부에 따른 직무스트

레스 요인의 특성을 알아보기 위하여, 한국인 직무스트레스 측정도구의 8개 하부영역 각각의 중앙값을 구한 뒤 중앙값 이상인 경우를 높은 군으로 중앙값 미만인 경우를 낮은 군으로 나누어 분석하였으며, 중앙값은 본 연구대상자의 값을 사용하였다.

뇌 · 심혈관계질환으로 입원한 군과 그렇지 않은 군 사이에 차이가 나는지를 보기위하여 일반적 특성, 직업관련 특성, 직무스트레스 요인 등을 독립변수로 한 Chi-square test를 시행하였으며, 직무스트레스 요인의 특성과 뇌 · 심혈관계질환으로 인한 입원 여부와 관련성을 보기 위하여 성별, 나이, 작업장규모, 고용형태, 근무형태, 흡연상태, 음주상태, 규칙적인 운동 등의 변수들을 통제한 후 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

결 과

1. 일반적 특성 및 직업관련 특성에 따른 뇌 · 심혈관계질환 입원 경험

뇌 · 심혈관계질환으로 인한 입원은 20~29세에서 0.1%, 30~39세에서 0.3%, 40~49세에서 0.4%, 50세 이상에서 1.9%로 연령대가 높아질수록 유의하게 입원을 더 많이 하였으며($p < 0.05$), 학력의 경우 대졸 이상이 0.3%, 고졸 이하가 0.5%, 중졸 이하가 1.9%, 국졸 이하가 1.1%로서 대체적으로 학력이 낮을수록 유의하게 입원을 더 많이 하는 경향이 있었다($p < 0.05$). 성별, 결혼상태, 소득수준, 흡연상태, 음주상태, 규칙적인운동 등에서는 유의한 차이가 없었다(Table 1). 직업관련 특성에서는 작업장규모가 100~999명인 경우 유의하게 입원을 더 많이 하였으며($p < 0.05$), 고용형태, 근무형태, 주 5일 근무, 성과급제 도입, 구조조정 시행 등에서는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

2. 뇌 · 심혈관계질환으로 입원한 경우의 진단 명 분포

전체 연구대상자 8429명 중에 뇌 · 심혈관계질환으로 입원한 경우는 43명이었으며 이를 진단 명별로 분류한 결과 협심증이 20명(46.5%)으로 가장 많았고, 그 다음이 급성 심근경색증 8명(18.6%), 뇌내출혈 6명(14.0%), 뇌경색증 4명(9.3%), 거미막밑 출혈 2명(4.7%), 만성 허혈성 심장병 1명(2.3%) 등의 순이었다(Table 3).

3. 각 영역별 직무스트레스 수준에 따른 뇌 · 심혈관계질환 입원 경험

직무스트레스의 8개 하부영역을 중앙값을 기준으로 높

Table 1. Experience of hospitalization due to cerebrovascular and cardiovascular diseases with regard to the general characteristics

	Yes		No		P-value
	N	%	N	%	
Gender					
Male	40	0.5	7,262	99.5	0.562
Female	4	0.4	1,104	99.6	
Age (year)					
20~29	1	0.1	791	99.9	0.000
30~39	11	0.3	3,617	99.7	
40~49	9	0.4	2,022	99.6	
≥50	21	1.9	1,109	98.1	
Education					
Elementary school or lower	2	1.1	184	98.9	0.000
Middle school	11	1.9	567	98.1	
High school	18	0.5	3,276	99.5	
College or higher	8	0.3	3,051	99.7	
Marital status					
Single	7	0.4	1,955	99.6	0.115
Married	30	0.6	5,080	99.4	
Divorced	2	2.0	100	98.0	
Separated	0	0.0	24	100.0	
Bereaved	1	2.1	46	97.9	
Annual income (10,000 Korean won)					
<1,000	6	1.3	439	98.7	0.093
1,000~1,999	3	0.3	933	99.7	
2,000~2,999	6	0.5	1,215	99.5	
3,000~3,999	5	0.4	1,410	99.6	
≥4,000	6	0.8	772	99.2	
Smoking					
Current smoking	13	0.5	2,686	99.5	0.819
None	10	0.5	1,892	99.5	
Quit smoking	6	0.7	908	99.3	
Alcohol intake					
Yes	22	0.5	4,661	99.5	0.847
No	8	0.6	1,431	99.4	
Regular exercise					
Yes	14	0.8	1,844	99.2	0.131
No	16	0.4	3,903	99.6	

은 군과 낮은 군으로 나누어 두 군 사이에 뇌·심혈관계 질환으로 인한 입원에 있어서 차이가 있는가를 분석한 결과, 보상부적질 영역의 직무스트레스 수준이 높은 군(0.8%)이 낮은 군(0.4%)에 비하여, 직장문화 영역의 직무스트레스 수준이 높은 군(1.0%)이 낮은 군(0.4%)에 비하여, 그리고 총점이 높은 군(1.0%)이 낮은 군(0.4%)에 비하여 뇌·심혈관계질환으로 인한 입원을 유의하게 더 많이 하였다($p < 0.05$). 또한, 직무자율성 결여 영역의 직무스트레스 수준이 높은 군(0.7%)이 낮은 군(0.3%)에 비하여($p = 0.055$), 관계갈등 영역의 직무스트

레스 수준이 높은 군(0.8%)이 낮은 군(0.4%)에 비하여($p = 0.056$) 뇌·심혈관계질환으로 인한 입원을 더 많이 하였으나 통계적인 유의성은 경계치이었다. 그 외에 물리 환경, 직무요구, 직무불안정, 조직체계 등의 영역에서는 유의한 차이가 없었다(Table 4).

4. 각 영역별 직무스트레스 수준과 뇌·심혈관계질환의 관련성에 대한 로지스틱 회귀분석

직무스트레스의 8개 하부영역을 중앙값을 기준으로 높은

Table 2. Experience of hospitalization due to cerebrovascular and cardiovascular diseases with regard to the work-related characteristics

	Yes		No		P-value
	N	%	N	%	
Number of workers					
<100	5	0.3	1,785	99.7	0.005
100~999	16	1.1	1,446	98.9	
≥1,000	21	0.5	4,302	99.5	
Employment form					
Regular	24	0.5	4,782	99.5	0.861
Dispatch	0	0.0	42	100.0	
Part-time	1	0.5	191	99.5	
Contract	2	0.6	349	99.4	
Others	2	1.0	189	99.0	
Work system					
Non-shift	18	0.5	3,580	99.5	0.670
Two-shift	6	0.7	847	99.3	
Three-shift	1	0.2	475	99.8	
Others	4	0.6	662	99.4	
Five-day workweek					
Yes	6	0.3	1,729	99.7	0.383
No	22	0.6	3,874	99.4	
Incentive system					
Yes	17	0.5	3,345	99.5	0.327
No	9	0.3	2,866	99.7	
Downsizing					
Yes	12	0.4	3,127	99.6	0.481
No	16	0.5	2,966	99.5	

Table 3. Distribution of cerebrovascular and cardiovascular diseases by ICD-10

	N	%
Angina pectoris	20	46.5
Acute myocardial infarction	8	18.6
Chronic ischaemic heart disease	1	2.3
Subarachnoid hemorrhage	2	4.7
Intracerebral hemorrhage	6	14.0
Cerebral infarction	4	9.3
Other cerebrovascular disease	2	4.6
Total	43	100.0

군과 낮은 군으로 나누고 성별, 나이, 작업장규모, 고용형태, 근무형태, 흡연상태, 음주상태, 규칙적인 운동 등의 변수를 통제한 후 뇌 · 심혈관계질환의 관련성에 대한 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 유의한 관련성이 있는 것은 직무자율성 결여 영역과 직장문화 영역이었다. 직무자율성 결여 영역의 직무스트레스 수준이 높은 군이 낮은 군에 비하여 뇌 · 심혈관계질환으로 입원할 상대위험도는

2.802(95% CI 1.038~7.564)이었으며, 직장문화 영역의 직무스트레스 수준이 높은 군이 낮은 군에 비하여 뇌 · 심혈관계질환으로 입원할 상대위험도는 2.365(95% CI 1.087~5.143)이었다(Table 5). 나머지 6개 하부 영역에서도 상대위험도는 모두 1을 넘었지만 유의하지는 않았다.

고 찰

오늘날, 사람들은 정보와 과학기술 산업이 발전함에 따라 과도한 물리적인 힘만을 요하는 작업은 점차적으로 줄어들고, 심리사회적 스트레스와 같이 사람들의 신경계에 영향을 미치는 새로운 형태의 작업들에 점점 더 노출되고 있다(Belkic et al, 2004).

최근 들어 세계적으로 확산되고 있는 세계화, 신자유주의, 생산방식의 변화 등으로 인한 노동시장의 구조적 변화는 실업, 고용불안정, 노동 강도의 변화, 양극화 등을 초래하였고 노동자들의 직무스트레스 요인으로 작용하여 건강상태에 안 좋은 영향을 미쳤으며(Koh et al, 2004), 실제로, 전국 규모의 우리나라 직장인들을 대상으로 스트레스 규모를 파악한 Chang 등(2005b)의 연구

Table 4. Experience of hospitalization due to cerebrovascular and cardiovascular diseases with regard to the level of job stressor

		Yes		No		P-value
		N	%	N	%	
Physical environment	High	19	0.7	2,519	99.3	0.229
	Low*	24	0.5	4,828	99.5	
Job demand	High	26	0.7	3,941	99.3	0.640
	Low	17	0.5	3,129	99.5	
Insufficient job control	High	33	0.7	4,547	99.3	0.055
	Low	9	0.3	2,665	99.7	
Interpersonal conflict	High	22	0.8	2,686	99.2	0.056
	Low	20	0.4	4,595	99.6	
Job insecurity	High	29	0.7	4,411	99.3	0.449
	Low	13	0.5	2,684	99.5	
Organizational system	High	23	0.8	3,025	99.2	0.245
	Low	20	0.5	3,928	99.5	
Lack of reward	High	32	0.8	4,056	99.2	0.035
	Low	11	0.4	3,020	99.6	
Occupational climate	High	24	1.0	2,308	99.2	0.003
	Low	19	0.4	4,106	99.6	
Total	High	28	1.0	2,819	99.0	0.001
	Low	11	0.4	2,822	99.6	

*: Low refers to the group with less than the median value.

Table 5. Relative risk (RR) for admission due to cerebrovascular and cardiovascular diseases with regards to level of job stressor

		Adj* RR	95% CI
Physical environment	High/Low [†]	1.746	0.722~3.948
Job demand	High/Low	1.165	0.533~2.548
Insufficient job control	High/Low	2.802	1.038~7.564
Interpersonal conflict	High/Low	1.651	0.711~2.906
Job insecurity	High/Low	1.229	0.520~2.906
Organizational system	High/Low	1.171	0.523~2.623
Lack of reward	High/Low	1.958	0.845~4.540
Occupational climate	High/Low	2.365	1.087~5.143
Total	High/Low	2.299	0.967~5.463

*: Adjusted for gender, age, number of workers, employment, shift work, smoking, alcohol intake, regular exercise.

†: Low refers to the group with less than the median value.

에서는 전체 응답자의 22% 가량이 심각한 수준의 스트레스를 받고 있는 것으로 보고하였다.

그동안 1979년에 소개된 Karasek의 직무스트레스 모형(job demand-control model)을 활용한 직무스트레스와 심혈관계질환의 관련성에 대한 많은 연구들이 이루어져왔으며, 특히, 원인적 관련성을 보기위한 장기간 추적조사를 통한 연구들이 이루어져 많은 연구에서 관련성이 있음을 보고하였다. Belkic 등(2004)은 그동안의 장기간 추적조사 연구들을 모아 분석한 결과에서 직무스트레스가 심장질환의 발생과 심혈관계질환으로 인한 사망의 위험을 증가시키는 것과 관련이 있음을 알 수 있었으며, 낮은 직

무통제력은 향후 심혈관계질환의 이환율과 사망률을 예측하는 인자라고 말하고 있다.

약 2년간의 추적기간을 통해 직무스트레스와 뇌·심혈관계질환과의 인과적 관련성을 분석한 본 연구에서도 직무자율성 결여 영역의 스트레스 수준이 높은 군이 그렇지 않은 군보다 뇌·심혈관계질환이 발생할 상대위험도가 2.802배(95% CI 1.038~7.564) 높다는 결과가 나왔는데 이는 직무통제력이 낮은 사람들이 그렇지 않은 사람들보다 관상동맥질환에 이환될 확률이 의미 있게 높았다는 외국의 연구 결과와 비슷한 것이었다(Bosma et al, 1997; Lallukka et al, 2006). 이러한 연구결과는 집권적이고

관료적이며 수직적인 체계로 운영되는 우리나라 기업의 구조적 특성과 많은 관련이 있을 것으로 생각된다.

직무자율성 결여 영역 외에도 직장문화 영역에서도 그 스트레스 수준이 높은 군이 그렇지 않은 군보다 뇌 · 심혈관계질환이 발생할 확률이 2.365배(95% CI 1.087~5.143) 높은 것으로 나왔다. 이는 한국적인 집단주의적 · 지역주의적 · 혈연주의적 문화특성으로 인하여 발생하는 합리적인 의사소통체계의 부족과 회식자리나 술 문화 등의 비공식적인 직장문화가 중요한 직장생활의 일부를 차지하고 있는 한국직장의 전통적 문화자체로부터 발생되는 갈등 및 이러한 한국직장의 전통적 문화에 개인주의적 · 합리주의적 · 자본주의적 특성을 갖는 서양문화가 혼재됨으로서 생기는 문화적 갈등 등과 관련이 있을 것으로 생각된다(Chang et al, 2005a).

한편, 한국의 직업별 직무스트레스를 평가한 Ju 등(2003)의 연구결과에서 경기침체와 더불어 일용직 고용불안 등의 불안정성과 관련되어 앞으로 직업불안정성이 근로자들에게 가장 주요한 직무스트레스 요인으로 기능할 수 있음에 주목해 볼 필요가 있다고 한 것처럼, 최근의 노동시장의 변화를 감안할 때 직무불안정 영역의 직무스트레스 요인에서 관련성이 있는 결과가 나올 것으로 예상되었지만 실제로는 관련성이 없는 것으로 나왔다. 이것은 본 연구대상자 중 정규직에 근무하는 노동자가 차지하는 비율이 80%를 넘고 있어 파견근로, 일용직, 계약직 등 직업이 불안정한 상태에 있는 노동자의 상황이 덜 반영되었기 때문일 수도 있다고 생각한다. 향후 비정규직의 분포가 반영된 표본을 대상으로 하는 연구가 필요할 것으로 본다.

또한, Chang 등(2005a)은 상사와의 관계가 한국의 상황에서는 수직적이고 권위주의적이며 가부장적인 한국 문화적 특성으로 인하여 관계갈등이라는 또 하나의 직무스트레스의 요인으로 작용하고 있다고 하였으나 본 연구에서는 관계갈등 요인과는 관련성이 없는 것으로 나왔으며 물리환경, 직무요구, 조직체계, 보상부적절 등의 요인들에서도 통계적으로 유의한 관련성은 없는 것으로 나왔다. 그러나 각 영역의 직무스트레스수준이 높은 군이 낮은 군에 비하여 뇌 · 심혈관계질환이 발생할 상대위험도가 대부분 1을 넘고 있는 것은 주목해볼 필요가 있다고 생각된다.

이와 같이, 누적된 직무스트레스에의 노출이 건강상태에 영향을 미치기에는 짧다고 볼 수 있는 약 2년이라는 추적기간과 이 기간동안의 적은 질병발생 수에도 불구하고 직무자율성 결여 영역과 직장문화 영역에서 높은 관련성이 있는 것으로 나왔으며, 다른 요인들의 경우 통계적으로 유의한 관련성은 없었으나 상대위험도가 대부분 1을 넘고 있어 추적조사가 가능한 대표성 있는 전국 규모의 표본이 재정립되고, 추적기간이 길어지고, 발병수가 늘어난다면, 직무자율성 결여 영역과 직장문화 영역이외의 영

역에서도 관련성이 있는 유의한 결과가 나올 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 전체 연구대상자 8,429명 중 조사 시점인 2004년 3월 1일 이후로 새롭게 발생한 뇌 · 심혈관계질환으로 인하여 입원한 43명의 진단명에는 협심증, 급성 심근경색증, 뇌내출혈, 뇌경색증, 거미막밑 출혈, 만성 허혈성 심장병, 기타 뇌혈관 질환 등이 포함되어 있어 호발 연령, 병태생리기전, 임상 경과 등의 특성을 고려하여 장기별 및 주요 질환별로 나누어 직무스트레스 요인과의 관련성을 각각 분석해 보는 것이 합당하겠으나, 그 수가 적어 뇌 · 심혈관계질환으로 묶어서 분석하게 되었다.

또한, 직무스트레스 평가에 있어서, 여성의 경우 직무자체의 특성에 차이가 있고, 직무 이외에도 가정에서 부가되는 집안 일이 있는 등 남성과는 다른 부분들이 있을 수 있기 때문에(Kuper et al, 2006), 남 · 여를 구분하여 분석하는 것이 마땅하나 본 연구에서는 전체 발병수가 적은 관계로 남 · 여로 구분하여 분석하기가 어려워 성별에 따른 분석은 하지 않았다.

향후 추적조사가 가능한 대표성 있는 전국 규모의 표본이 재정립되고, 추적기간이 길어지고, 발병수가 늘어난다면, 주요 질환을 남 · 여로 따로 분류하여 각각의 질환과 직무스트레스 요인과의 관련성을 각각 분석해 볼 수 있게 될 것으로 생각한다.

둘째, 본 연구는 약 2년간의 추적조사임에도 불구하고 대표성 있는 직무스트레스 변화를 재조사하지 못하였다. 외국에서 이루어진 직무스트레스와 심혈관계질환의 인과적 관련성에 대한 장기간 추적조사 연구결과들을 보면, 많은 연구에서 둘 사이에 유의한 관련성이 있음을 보고하고 있지만, 일관된 관련성이 없거나 불확실하다는 보고들도 있어 방법론상의 문제들이 제기되어 왔다. Kivimaki 등(2006)은 시 공무원을 대상으로, 직무스트레스의 반복 측정여부가 이와 같은 서로 차이 나는 결과가 나오는데 영향을 미치는지를 연구하였으며, 비정규직 혹은 작업의 내용이 규칙적이지 못한 경우에는 한 번의 측정이 대표성을 갖는다고 보기는 어려우며, 한 시점에서만 측정된 경우 심혈관계질환의 위험요인으로서의 '직무스트레스에의 장기간 노출'의 영향력이 저평가 될 수 있음을 보고하였다. 향후 장기간 추적조사를 통한 연구가 진행될 때 대표성 있는 연구대상자를 대상으로 한 직무스트레스에 대한 재조사가 적절한 시기에 이루어져 직무스트레스요인의 영향력이 저평가되는 것을 방지할 필요가 있다고 생각한다.

셋째, 본 연구는 의료이용에 관한 자료만을 가지고 직무스트레스와 뇌 · 심혈관계질환으로 입원한 경우의 관련성만을 분석한 것으로서 혈압, 콜레스테롤, 혈당, 체질량지수 등의 생물학적인 위험요인이나 성격 등의 혼란 변수

를 고려하지 못하였다. 향후 생물학적 위험요인이나 성격 등의 위험요인들을 반영한 분석이 필요하겠다.

이러한 여러 제한점에도 불구하고, 우리나라의 특성이 반영된 표준화된 한국형 직무스트레스 측정도구를 사용하여, 짧은 하지만 약 2년 동안의 추적조사를 통해 직무스트레스 요인과 뇌·심혈관계질환의 인과적 관련성을 살펴 보았다는 데 그 의의가 있다고 하겠다. 향후 이러한 제한점들을 보완하여 한국적 특성이 잘 반영된 표준화된 직무스트레스 관련 자료들이 만들어지고 이 자료들을 토대로 업종별, 직종별, 사업장별로 그 특성에 맞는 직무스트레스 요인분석 및 평가가 이루어져 직무스트레스로 인한 뇌·심혈관계질환의 발생을 예방하고 조기에 관리할 수 있는 실질적인 방안들이 모색되어져야 하겠다.

요 약

목적: 그동안 외국에서는 장기간 추적조사를 통하여 작업과 관련된 직무스트레스가 심혈관계질환과 관련이 있다는 많은 연구들이 보고 되었다. 그러나 국내에서 이루어진 연구는 대부분 단면적 연구로서 그 인과적 관련성을 언급하기는 어려웠다. 이에, 약 2년간의 추적조사를 통하여 직무스트레스 요인과 뇌·심혈관계질환과의 인과적 관련성에 대하여 알아보하고자 하였다.

방법: 우리나라 노동자들을 대상으로 한 전국적 규모의 표본 중 추적조사가 가능한 8,429명을 선정하여 연구대상으로 하였으며, 구조화된 자가기입식 설문지를 통하여 인구 사회학적 특성, 건강행태, 직업관련 특성 등을 조사하였다. 직무스트레스 요인은 한국인 직무스트레스 측정 도구 기본형을 사용하여 측정하였다. 뇌·심혈관계질환으로 인한 입원은 2004년 3월 1일부터 2005년 12월까지의 건강보험공단 의료이용과일을 제공받아 분석하였으며 총 43명이었다. 뇌·심혈관계질환으로 입원한 군과 그렇지 않은 군 사이에 차이가 나는지를 보기위하여 일반적 특성, 직업관련 특성, 직무스트레스 요인 등을 독립변수로 하여 Chi-square test를 시행하였으며, 직무스트레스 요인과 뇌·심혈관계질환으로 인한 입원 사이의 관련성을 보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

결과: 성별, 나이, 작업장규모, 고용형태, 근무형태, 흡연상태, 음주상태, 규칙적인 운동 등의 변수를 통제한 후 뇌·심혈관계질환의 관련성에 대한 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 유의한 관련성이 있는 것은 직무자율성 결여 영역과 직장문화 영역이었으며, 상대위험도는 각각 2.802(95% CI 1.038~7.564)와 2.365(95% CI 1.087~5.143)이었다. 나머지 6개 하부 영역에서는 상대위험도가 모두 1을 넘었지만 유의하지는 않았다.

결론: 약 2년 동안의 짧은 추적기간임에도 불구하고 직

무스트레스 요인(직무자율성 결여 영역 및 직장문화 영역)과 뇌·심혈관계질환 사이에 인과적 관련성이 있었으며, 비록, 유의하지는 않았지만 나머지 6개 하부 영역에서도 상대위험도가 모두 1을 넘고 있어 향후 지속적인 추적조사를 통한 변화를 관찰할 필요가 있으며, 업종별, 직종별, 사업장별로 그 특성에 맞는 직무스트레스 요인분석 및 평가가 이루어져 직무스트레스로 인한 뇌·심혈관계질환의 발생을 예방하고 조기에 관리할 수 있는 실질적인 방안들이 모색되어져야 하겠다.

참고문헌

Belkic K, Schwartz J, Schnall P, Pickering TG, Steptoe A, Marmot M, Theorell T, Fossum E, Hoiegggen A, Moan A, Rostrup M, Kjeldsen SE. Evidence for mediating econeuro-cardiologic mechanisms. *Occup Med* 2000;15(1):117-62.

Belkic K, Landsbergis PA, Schnall PL, Baker D. Is job strain a major source of cardiovascular disease risk? *Scand J Work Environ Health* 2004;30(2):85-128.

Bosma H, Marmot MG, Hemingway H, Nicholson AC, Brunner E, Stansfeld SA. Low job control and risk of coronary heart disease in Whitehall II (prospective cohort) study. *BMJ*. 1997;314(7080):558-65.

Brostedt EM, de Faire U, Westerholm P, Knutsson A, Alfredsson L. Job strain and plasminogen activator inhibitor-1: results from the Swedish WOLF study. *Int Arch Occup Environ Health* 2004;77:341-4.

Cha BS, Koh SB, Wang SJ, Chang SJ. Effect of economic depression on psychosocial distress of industrial workers. *Korean J Occup Environ Med* 1998;10(4):484-92. (Korean)

Chang SJ, Koh SB, Kang DM, Kim SA, Kang MG, Lee CG, Chung JJ, Cho JJ, Son MA, Chae CH, Kim JW, Kim JI, Kim HS, Roh SC, Park JB, Woo JM, Kim SY, Kim JY, Ha MN, Park JS, Rhee KY, Kim HR, Kong JO, Kim IA, Kim JS, Park JH, Hyun SJ, Son DK. Standardization of Job Measurement Scale for Korean Employees(The 2nd Year Project). *Korea Occupational Safety & Health Research Institute*. Incheon. 2004. (Korean)

Chang SJ, Koh SB, Kang DM, Kim SA, Kang MG, Lee CG, Chung JJ, Cho JJ, Son MA, Chae CH, Kim JW, Kim JI, Kim HS, Roh SC, Park JB, Woo JM, Kim SY, Kim JY, Ha MN, Park JS, Rhee KY, Kim HR, Kong JO, Kim IA, Kim JS, Park JH, Hyun SJ, Son DK. Developing an Occupational Stress Scale for Korean Employees. *Korean J Occup Environ Med* 2005a;17(4):297-317. (Korean)

Chang SJ, Koh SB, Kang MG, Cha BS, Park JK, Hyun SJ, Park JH, Kim SA, Kang DM, Chang SS, Lee KJ, Ha EH, Ha MN, Woo JM, Cho JJ, Kim HS, Park JS. Epidemiology of psychosocial distress in korean employees. *J Prev Med Public Health* 2005b;38(1):25-37. (Korean)

- Cho JJ, Kim JY, Byun JS. Occupational stress on risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome. *Korean J Occup Environ Med* 2006;18(3):209-20. (Korean)
- De Bacquer D, Pelfrene E, Clays E, Mark R, Moreau M, de Smet P, Kornitzer M, De Baker G. Perceived job stress and incidence of coronary events: 3-year follow-up of the Belgian Job Stress Project Cohort. *Am J Epidemiol* 2005;161(5):434-41.
- Eaker ED, Sullivan LM, Kelly-Hayes M, D'Agostino RB Sr, Benjamin EJ. Does job strain increase the risk for coronary heart disease or death in men and women? The Framingham Offspring Study. *Am J Epidemiol* 2004;159(10):950-8.
- Friedman R, Schwartz JE, Schnall PL, Landsbergis PA, Pieper C, Gerin W, Pickering TG. Psychological variables in hypertension: relationship to casual or ambulatory blood pressure in men. *Psychosom Med* 2001;63:19-31.
- Giubbini R, Galli M, Campini R, Bosimini E, Bencivelli W, Tavazzi L. Effects of mental stress on myocardial perfusion in patients with ischemic heart disease. *Circulation* 1991;83 (suppl 2): II-100—II-107.
- Guimont C, Brisson C, Dagenais GR, Milot A, Vezina M, Masse B, Moisan J, Laflamme N, Blanchette C. Effects of job strain on blood pressure: a prospective study of male and female white-collar workers. *Am J Public Health* 2006; 96(8):1436-43.
- Hammar N, Alfredsson L, Johnson JV. Job strain, social support at work and incidence of myocardial infarction. *Occup Environ Med* 1998;55(8):548-53.
- Ishizaki M, Tsuritani I, Noborisaka Y, Yamada Y, Tabata M, Nakagawa H. Relationship between job stress and plasma fibrinolytic activity in male Japanese workers. *Int Arch Occup Environ Health* 1996;68(5):315-20.
- Jain D, Burg M, Soufer R, Zaret BL. Prognostic implications of mental stress-induced silent left ventricular dysfunction in patients with stable angina pectoris. *Am J Cardiol* 1995; 76:31-5.
- Johnson JV, Stewart W, Hall EM, Fredlund P, Theorell T. Long-term psychosocial work environment and cardiovascular mortality among Swedish men. *Am J Public Health* 1996; 86:324-31.
- Ju YS, Kwon YJ, Kang HT, Kim YK. Occupational distribution of job stress in Korea. *Korean J Occup Environ Med* 2003;15(4):422-35. (Korean)
- Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implication for job redesign. *Adm Sci Q* 1979;24:285-308.
- Karasek R, 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.
- Karasek RA, Theorell T, Schwartz JE, Schnall PL, Pieper CF, Michela JL. Job characteristics in relation to the prevalence of myocardial infarction in the US Health Examination Survey (HES) and the Health and Nutrition Examination Survey (HANES). *Am J Public Health* 1988;78(8):910-8.
- Kim HC, Kwon KS, Koh DH, Leem JH, Park SG, Shin JY, Lee YC, Kim YK. The relationship between job stress and psychosocial stress among nurses at a university hospital. *Korean J Occup Environ Med* 2006;18(1):25-34. (Korean)
- Kim HS, Chang SH, Choi JW, Lee KS, Kim CS, Lee JY, Oh JY. Cost of work-related cerebrovascular and cardiac disease. *Korean J Occup Environ Med* 2002;14(3):288-300. (Korean)
- Kim KS, Ryu SY, Park J, Park JK, Kim CB, Chun BY, Lee TY, Lee KS, Lee DH, Koh KW, Jee SH, Suh I. A nested case control study on risk factors for coronary heart disease in Korean. *Korean J Prev Med* 2001;34(2):149-56. (Korean)
- Kivimaki M, Head J, Ferrie JE, Brunner E, Marmot MG, Vahtera J, Shipley MJ. Why is evidence on job strain and coronary heart disease mixed? An illustration of measurement challenges in the Whitehall II study. *Psychosom Med* 2006;68(3):398-401.
- Koh SB, Son MA, Kong JO, Lee CG, Chang SJ, Cha BS. Job characteristics and psychosocial distress of atypical workers. *Korean J Occup Environ Med* 2003;16(1):103-13. (Korean)
- Koh SB, Chang SJ, Park JK, Park JH, Son DK, Hyun SJ, Cha BS. Occupational stress and risk factors for cardiovascular disease. *Korean J Occup Environ Med* 2005;17(3):186-98. (Korean)
- Korea Ministry of Labor. Analysis of occupational injury and disease(2004). Korea Ministry of Labor. Gwacheon. 2005. pp 7-17. (Korean)
- Korea National Statistical Office. Annual report on the cause of death statistics (2005). Korea National Statistical Office. Daejeon. 2006. pp 6-23. (Korean)
- Kuper H, Adami HO, Theorell T, Weiderpass E. Psychosocial determinants of coronary heart disease in middle-aged women: a prospective study in Sweden. *Am J Epidemiol* 2006;164(4):349-57.
- Lallukka T, Martikainen P, Reunanen A, Roos E, Sarlio-Lahteenkorva S, Lahelma E. Associations between working conditions and angina pectoris symptoms among employed women. *Psychosom Med* 2006;68(2):348-54.
- Liao D, Cai J, Rosamond WD, Barnes RW, Hutchinson RG, Whitsel EA, Rautaharju P, Heiss G. Cardiac autonomic function and incident coronary heart disease: a population-based case-cohort study. *Am J Epidemiol* 1997;145:696-706.
- Lynch J, Krause N, Kaplan GA, Salonen R, Salonen JT. Workplace demands, economic reward and progression of carotid atherosclerosis. *Circulation* 1997a;96(1):302-7.
- Lynch J, Krause N, Kaplan GA, Tuomilehto J, Salonen JT. Workplace conditions, socioeconomic status, and the risk of

- mortality and acute myocardial infarction: the Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study. *Am J Public Health* 1997b;87:617-22.
- Nam Y, O CJ, Park JR, Lee DJ, Cho BM, Lee SI. A study on karoshi to make application for industrial accident compensation in Busan. *Korean J Occup Environ Med* 2002;14(1): 34-46. (Korean)
- Netterstrom B, Kristensen TS, Sjol A. Psychological job demands increase the risk of ischaemic heart disease: a 14-year cohort study of employed Danish men. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006;13(3):414-20.
- Nygaard O, Nordrehaug JE, Refsum H, Ueland PM, Farstad M, Vollset SE. Plasma homocysteine levels and mortality in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1997; 337(4):230-6.
- Park JS. Are cerebrovascular and cardiovascular disease among employees work-related? *Korean J Occup Environ Med* 2005;17(4):288-96. (Korean)
- Pieper C, LaCroix AZ, Karasek RA. The relation of psychosocial dimensions of work with coronary heart disease risk factors: a meta-analysis of five United States data bases. *Am J Epidemiol* 1989;129(3):483-94.
- Radi S, Lang T, Lauwers-Cances V, Diene E, Chatellier G, Larabi L, De Gaudemaris R. Job constraints and arterial hypertension: different effects in men and women: the IHPAF II case control study. *Occup Environ Med* 2005; 62(10):711-7.
- Rozanski A, Blumenthal JA, Kaplan J. Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation* 1999;99(16):2192-217.
- Schnall PL, Schwartz JE, Landsbergis PA, Warren K, Pickering TG. A longitudinal study of job strain and ambulatory blood pressure: results from a three-year follow-up. *Psychosom Med* 1998;60(6):697-706.
- Schnall P, Belkic K, Landsbergis P, Baker D. Why the workplace and cardiovascular disease? *Occup Med* 2000;15(1):1-6.
- Tayama J, Munakata M, Yoshinaga K, Toyota T. Higher plasma homocysteine concentration is associated with more advanced systemic arterial stiffness and greater blood pressure response to stress in hypertensive patients. *Hypertense Res* 2006;29(6):403-9.
- Thomas KS, Nelesen RA, Ziegler MG, Bardwell WA, Dimsdale JE. Job strain, ethnicity, and sympathetic nervous system activity. *Hypertension* 2004;44:891-96.
- Tsuji H, Venditti FJ Jr, Manders ES, Evans JC, Larson MG, Feldman CL, Levy D. Reduced heart rate variability and mortality risk in an elderly cohort. The Framingham Heart Study. *Circulation* 1994;90(2):878-83.
- Uchiyama S, Kurasawa T, Sekizawa T, Nakatsuka H. Job strain and risk of cardiovascular events in treated hypertensive Japanese workers: hypertension follow-up group study. *J Occup Health* 2005;47(2):102-11.
- 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)
- Yoon KJ, Ha MN, Kim JY, Lee SY, Im HJ, Shin AS, Hwang SS, Kim JS, Kang DH, Cho SH. The effects of job stress on the autonomic nerve activity of workers in manufacturing industry. *Korean J Occup Environ Med* 2002;14(3):280-87. (Korean)