

## 소규모 사업장 근로자에 대한 뇌·심혈관질환 예방 프로그램 적용 효과

강혜정 · 문덕환<sup>1\*</sup>

(사)한국산업간호협회 부산보건안전센터 · <sup>1</sup>인제대학교 보건대학원

### Effects of Cerebrovascular Disease Prevention Program Designed for Workers in Small Scale Workplaces

Hea-Jeoung Kang · Deog Hwan Moon<sup>1\*</sup>

Busan Health Safety Center, Korean Association of Occupational Health Nurses

<sup>1</sup>Graduate School of Public Health, Inje University

#### ABSTRACT

**Objectives:** This study was conducted in order to prepare fundamental data and assess the short-term effects of applying cerebrovascular disease prevention programs by the Ministry of Employment and Labor and the Korea Occupational Safety and Health Agency(KOSHA) in Korea.

**Methods:** The number of study subjects was 2,676 workers(58.5%) who were able to evaluate the level of incidence risk at pre- and post-applications of the program, among the 4,576 total workers who were enrolled in the cerebrovascular disease prevention program during 2011. The guidelines for this prevention program were adopted from KOSHA GUIDE H-1-2010. To determine the program's effectiveness, the workers' risks for cerebrovascular disease were assessed pre- and post-application of the program.

**Results:** The blood pressure level was significantly reduced by 4.09 mmHg for the mean systolic blood pressures and 5.47 mmHg for diastolic blood pressures, respectively. The mean level of total cholesterol and BMI were also reduced significantly by 2.07 g/dl and 0.1 kg/m<sup>2</sup>. The rate of smoking was decreased by 4.0% and the percentage of workers engaging in regular exercise was increased by 29.8%. The level of overall cerebrovascular disease risk was reduced among 1,451(70.7%) of 2,052 workers at low risk and above. The level of cerebrovascular disease risk was lower in the improved group for health behavior than the unimproved group(odds ratio =1.7,  $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** The author considers that the application of the cerebrovascular disease prevention program by the Korea Occupational Safety and Health Agency reduced cerebrovascular diseases risks among workers who were enrolled in the cerebrovascular disease prevention program and it must be accompanied by an improvement in health behavior for prevention of cerebrovascular disease.

**Key words :** cerebrovascular disease evaluation, health promotion, workplace, workers

#### I. 서 론

국내의 순환기계통 질환 사망률은 10만명당 2009년 109.3명에서(Statistics Korea Social Statistics, 2010) 2010년 112.5명, 2011년 113.5명으로 2년간 연속 증가하였고, 뇌·심혈관질환과 관련한 사망률은 감소 경향이 있으나 2011년에 사망률은 50.7명으로 단일 상병으로는 가장 높은 수준이었다. 또한 2011년 통

계청 자료를 보면 사망자 총수 257,396명 중 뇌혈관 질환으로 인한 사망자는 25,404명으로 악성 신생물에 의한 사망자 71,579명에 이어 두번째로 많았다(Statistics Korea Social Statistics, 2011). 그리고 산업현장에서 의 산업재해는 2001년부터 2010년까지 10년간 사업장·근로자 및 재해자의 변화추이를 보면 2001년을 기준년도로 하여 지수 100으로 할 때 2010년도는 사업장 177, 근로자는 134, 재해자는 121로서 2009년도

\*Corresponding author: Deog Hwan Moon, Tel: 051-890-6741, E-mail: iimmdh@inje.ac.kr

Inje University Graduate School of Public Health, 75, Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 614-735

Received: September 12, 2013, Revised: September 18, 2013, Accepted: September 27, 2013

에 비하여 사업장, 근로자 및 재해자 모두 증가 하였다(KOSH, 2010). 특히 2010년도 업무상질병 사망자 수는 817명으로 전년도 780명에 비해 4.7%(37명)이 증가하였으며 이 중에서 뇌·심혈관질환으로 인한 사망자수는 2010년도에 354명으로 전년도 320명보다 10.6%(34명) 증가하였다(KOSH, 2010). 뇌·심혈관질환은 발병 후 사망률이 높기 때문에 무엇보다 예방이 중요한 질병이다. 우리나라의 뇌·심혈관질환의 질병부담율은 위암, 대장암 등 주요 사망원인인 5대 악성종양과 비교할 때 2.7배나 높으며, 이로 인한 사회적 비용과 손실이 미국의 경우 GDP의 10%까지 차지한다고 보고되고 있다(Jang, 2006).

뇌·심혈관질환의 주요 위험인자들 중 흡연, 운동 부족, 비만, 고지혈증, 고혈압, 당뇨 등은 조절 가능한 인자들이기 때문에 적절한 중재를 통하여 발생률을 낮출 수 있다(Kwak et al., 2009). 우리나라에서는 산업안전보건법을 개정하여 2004년 10월 15일부터 사업주가 근로자들에게 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가를 실시하여 예방, 관리하도록 명시하였으나 사업주의 인식률과 시행률은 낮은 실정이다(Park, 2008). 이에 국가지원 사업으로 대기업에 비해 상대적으로 보건관리가 취약한 50인 미만 소규모사업장을 대상으로 산재예방기금을 지원하여 뇌·심혈관질환 예방관리 사업을 추진하고 있다. 이와 같은 예방사업이 효과적으로 수행되기 위해서는 뇌·심혈관질환 발병위험이 높은 근로자들을 우선적으로 선정하여 개인차원의 포괄적인 관리를 하는 것이 중요하다(Kwak et al., 2009). 이런 우선순위에 기초하여 고용노동부와 한국산업안전보건공단은 뇌·심혈관질환 예방프로그램의 일환으로 기초질환자(고혈압, 이상지질혈증, 당뇨, 비만 등) 및 55세 이상의 고령자 등 뇌·심혈관질환 위험군에 대하여 산업보건전문기관을 통하여 집중관리를 제공하고 있다.

기존 국내 정부지원사업의 중재 효과에 대한 연구는 50인 이상 사업장 근로자를 대상으로 한 연구는 있었지만, 50인 미만의 소규모사업장을 대상으로 한 중재 효과에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구는 부산지역 비제조업 50인 미만 사업장을 대상으로 실제적으로 이러한 정부지원의 집중관리프로그램이 근로자의 뇌·심혈관질환 예방에 미치는 효과를 분석하고 향후 뇌·심혈관질환 예방사업의 효과적인 지원방안 마련에 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

뇌·심혈관질환 예방프로그램 대상자로 선정된 근로자는 4,576명 이었으며, 그 중 설문에 동의한 근로자는 2,676명(58.5%)이었다. 이들 중 뇌·심혈관질환 발병위험도의 전후 비교 가능한 근로자 2,658명에 대하여는 발병위험도의 감소, 증가 및 그룹별 발병위험도의 개선 정도를 파악하였다. 대상자의 선정은 뇌·심혈관질환 기초질환자 발생사업장 또는 최근 5년간 뇌·심혈관질환의 발생 확률이 높은 업종의 근로자로서 본 프로그램의 참여에 동의한 근로자들로 하였다.

### 2. 연구방법 및 평가도구

본 연구는 부산시에 소재하고 있는 50인 미만 비제조업 사업장의 근로자를 대상으로 2011년 3월에서 11월 사이에 뇌·심혈관질환 예방 프로그램을 실시하였다.

산업보건전문기관의 간호사는 집중관리 프로그램에 참여한 근로자들에게 연간 2~5회(평균 3회)의 보건(금연, 절주, 운동)지도 및 혈압, 혈당, 콜레스테롤, 체지방의 간이검사와 개별상담을 제공하였다.

체계적인 분석결과를 도출하기 위하여 한국산업안전보건공단에서 제작한 직장에서의 뇌·심혈관질환 예방을 위한 실무형 발병위험도 평가 및 사후관리지침(KOSHA GUIDE, H-1-2010)을 적용하였다(Table 1, Table 2, Table 3).

뇌·심혈관질환 발병위험도 개선율은 아래의 공식에 따라 계산하였다. 프로그램을 시행하기 전 발병위험도 평가에 필요한 임상검사 자료는 전년도 건강검진결과에 기초하였으며 자료를 얻을 수 없는 경우에는 1차 간이검사 결과 자료를 사용하였다.

**Table 1.** 1st Step of cerebrovascular disease risk evaluation : hypertension grouping(by WHO criteria)

Hypertension Level	Systolic BP (mmHg)	Diastolic BP (mmHg)
Optimum	<120	<80
Normal	<130	<85
High Normal	135-139	85-89
Grade 1 Hypertension	140-159	90-99
Grade 2 Hypertension	160-179	100-109
Grade 3 Hypertension	≥180	≥110

**Table 2.** 2nd Step of cerebrovascular disease risk evaluation : cerebrovascular disease factors counting(by WHO identity)

Disease Risk Factors(+)	Disease Easing Factors(-)
① Grade 1~3 Hypertension(SBP ≥140 mmHg or DBP ≥90 mmHg)	
② Age(Male ≥55yrs, Female ≥65yrs)	
③ Smoking	
④ Total Cholesterol ≥240 mg/dL, LDL Cholesterol ≥160 mg/dL	High HDL Cholesterol (≥60 mg/dL)
⑤ HDL Cholesterol : Male ≤40 mg/dL, Female ≤45 mg/dL	
⑥ Cardiovascular disorders early occur of Family Members( < 50yrs)	
⑦ Obesity( ≥BMI 30), No Regular exercise	
⑧ Atrial Fibrillation	

**Table 3.** 3rd Step of cerebrovascular disease risk evaluation : stratification of risk to quantify prognosis

Other risk factors and disease history	Blood pressure(mmHg)		
	Grade 1 (SBP 140-159 or DBP 90-99)	Grade 2 (SBP 160-179 or DBP 100-109)	Grade 3 (SBP ≥180 or DBP ≥110)
I No other risk factors	Low risk	Medium risk	High risk
II 1-2 risk factors	Medium risk	Medium risk	High risk
III 3 or more risk factors, or TOD, or ACC	High risk	High risk	High risk

$$\text{뇌·심혈관질환 발병위험도 개선율} = \frac{\text{개선자수} - \text{악화자수}}{\text{개선대상자수}} \times 100$$

[개선 대상자 : 최초 방문 시 뇌·심혈관질환 발병위험도가 저위험군 이상의 근로자, 개선자 : 최종 방문시 뇌·심혈관질환 발병위험도가 개선된 근로자, 악화자 : 최종 방문시 뇌·심혈관질환 발병위험도가 악화된 근로자]

건강행위단계 평가는 고혈압, 당뇨, 고지혈증에 대한 약물치료, 체중감소, 금연, 절주 및 운동의 총5가지 행위에 대해 인식 전 및 인식단계, 준비단계, 행동단계, 유지단계의 4가지로 평가하도록 구성하였으며 담당 간호사의 1차 방문과 마지막 방문 시 작성하였다. 건강행위단계는 실제적인 행위가 일어나고 있지 않은 ‘행동 전 단계’와 실제적인 행위를 시작하였거나 유지되고 있는 ‘행동단계’로 단순화하여 분석하였다. 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가과정에서 HDL 콜레스테롤의 경우 검사실시율이 매우 저조(1% 미만)하여 평가에 반영하지 못하였다. 수집된 자료는 SPSS(Ver-

sion 12.0, USA)를 사용하였다.

### 3. 자료처리 및 분석

본 연구에서는 집중관리프로그램 참여에 따른 대상자들의 뇌·심혈관질환 위험인자들(혈압, 혈중 콜레스테롤, 비만도, 흡연, 운동부족)을 paired t-test 및 McNemar 검정을 이용하여 전후 비교하였다. 건강행위단계 평가 설문에 참여한 근로자들을 대상으로 건강행위단계의 변화와 발병위험도의 변화 간에 연관성이 있는지를 카이제곱( $\chi^2$ ) 검정을 이용하여 파악 하였으며, 뇌·심혈관질환 발병위험도의 개선에 미치는 요인을 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

## III. 결 과

### 1. 대상자의 일반적 특성

집중관리프로그램 참여 근로자 중에서 전후 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가가 가능했던 근로자들의 평균 연령은 48.2세였다. 남성이 69.6%, 여성은 30.4%로 남성이 여성보다 2배 이상 많았으며, 연령별 분포는 50~59세가 31.2%로 가장 많았고 40~49세 25.8%, 60세 이상 19.3%, 30~39세 18.3%순 이었다. 근무형태는 비사무직 근로자가 77.8%, 사무직 근로자 22.2%였으며 비교대 근무 근로자가 85.7%으로 대부분을 차지하였다. 사업장 규모별로는 10인 이상 30인 미만 규모의 사업장이 가장 많았다(49.1%). 업종별로 건물등의 종합관리사업이 23.2%, 위생 및 유사서비스업 6.2%, 음식 및 숙박업 17.0%, 도소매 및 소비자용품수리업 16.2%, 교육서비스업 2.1%, 보건 및 사회복지사업 0.9%, 임대 및 사업서비스업 0.9%, 기타 30.3%였다(Table 4).

### 2. 뇌·심혈관질환 위험인자 및 발병위험도의 전후 변화

사업 시행 전후를 비교한 결과 혈압의 경우 수축기 혈압이 4.09mmHg가 감소하였고( $p<0.001$ ), 이완기혈압은 5.47mmHg 감소하였다( $p<0.001$ ). 총콜레스테롤은 2.07mg/dl( $p<0.001$ ) 감소, 비만도는 0.1kg/m<sup>2</sup> 감소하였으며( $p<0.001$ ), 흡연율은 37.2%에서 33.2%로 4% 감소하였고( $p<0.001$ ) 규칙적인 운동 시행률은 29.8%의 유의한 증가( $p<0.001$ )를 보였다(Table 5). 뇌·심혈관질환 발병위험도가 ‘저위험 이상’인 근로자 2,052명 중 집중프로그램 참여를 통해 발병위험도가 감소한 근로자는 1,451명(70.7%)이었고, 위험도가 증가한 근로

**Table 4.** General characteristics of the study subjects

Variables	No. of workers(%)
Sex	
Male	1,862(69.6)
Female	814(30.4)
Age(years)	
<30	143( 5.3)
30~39	490(18.3)
40~49	691(25.8)
50~59	835(31.2)
≥60	517(19.3)
Shift work	
Yes	382(14.3)
No	2,294(85.7)
Office worker	
Yes	595(22.2)
No	2,081(77.8)
Company type	
Building management	622(23.2)
Hygiene and similar service industry	167( 6.2)
Food and lodging industry	454(17.0)
Wholesale and consumer goods repair service	433(16.2)
Education service industry	56( 2.1)
Health and social service	110( 4.1)
Lease and service industry	24( 0.9)
Etc.	810(30.3)
Company size(persons)	
<10	1,102(41.2)
10~29	1,315(49.1)
30~49	259( 9.7)

**Table 5.** The comparison of risk factors before and after intervention

Variables	Pre-intervention	Post-intervention	p-value
SBP(mmHg)	131.3 ± 13.4	127.2 ± 10.7	<0.001*
DBP(mmHg)	86.5 ± 9.0	81.0 ± 6.5	<0.001*
Total cholesterol(mg/dL)	193.7 ± 34.8	191.7 ± 26.9	<0.001*
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.1 ± 3.0	23.9 ± 2.9	<0.001*
Smoking(%)			
Yes	996(37.2)	888(33.2)	<0.001 <sup>#</sup>
No	1,680(62.8)	1,788(66.8)	
Regular exercise(%)			
Yes	765(28.6)	1,564(58.4)	<0.001 <sup>#</sup>
No	1,911(71.4)	1,112(41.6)	

\*: by paired T-test, # : by McNemar Test

자는 17명(0.8%)이었다. 그룹별로 발병위험도 개선이 가장 많이 일어난 그룹은 저위험군 이었으며 544명(77.7%), 전체적인 발병위험도 개선율은 69.9%이었다(Table 6).

뇌·심혈관질환 발병위험도 개선 여부에 영향을 주는 요인을 파악하기 위해 성, 연령, 교대여부, 사무직형태, 회사의 규모, 1차 발병위험도를 독립변수로

**Table 6.** The distribution of cardiovascular risk before and after intervention Unit:N(%)

Pre-intervention	Post-intervention				Total
	Normal	Low	Intermediate	High	
Normal	592(97.7)	8( 1.3)	6( 1.0)	0( .0)	606(100)
Low	544(77.7)	145(20.7)	11( 1.6)	0( .0)	700(100)
Intermediate	702(61.3)	62( 5.4)	376(32.8)	6( 0.5)	1,146(100)
High	27(13.1)	7( 3.4)	109(52.9)	63(30.6)	206(100)
Total	1,865(70.2)	222( 8.4)	502(18.9)	69( 2.6)	2,658(100)

**Table 7.** Multiple logistic regression of factors to affect the workers' cardiovascular risk improvement(N=2,670)

Variables	Improved(%) (N=1,656)	Ref.	OR	95%CI	p
Sex					
Male	1152(43.1%)		1.193	0.974-1.462	0.088
Female	504(18.9%)	1	-	-	-
Age					
<30	102( 3.8%)		0.626	0.408-0.960	0.032
30~39	292(10.9%)		1.219	0.979-1.517	0.076
>40	1262(47.3%)	1	-	-	-
Shift work					
Yes	227( 8.5%)		1.146	0.888-1.479	0.294
No	1429(53.5%)	1	-	-	-
Office worker					
Yes	372(13.9%)		1.237	1.004-1.523	0.046
No	1284(48.1%)	1	-	-	-
Company size					
<10	674(25.2%)		1.205	0.888-1.635	0.230
10~29	808(30.3%)		1.113	0.823-1.505	0.487
30~49	174( 6.5%)	1	-	-	-
Initial risk					
Low	640(24.0%)		0.699	0.508-0.962	0.028
Intermediate	860(32.2%)		1.210	0.897-1.633	0.211
High	156( 5.8%)	1	-	-	-

하여 로지스틱회귀분석을 실시하였다. 그 결과 2,670명 중 뇌·심혈관질환 발병위험도가 개선된 경우는 1,656명으로 62.0%를 보였다. 유의확률 0.1미만에서는 남성이 여성보다 1.193배 높았으며, 연령은 30세 미만이 40세 이상 보다 0.626배 낮았고(p = 0.032), 30~39세는 40세 이상 보다 1.219배 높았다. 비사무직 근로자에 비해 사무직근로자가 1.237배 높았고(p = 0.046), 1차 발병위험도의 경우 고위험군에 비해 저위험군에서 0.699배 낮았다(p=0.028)(Table 7).

### 3. 건강행위와 발병위험도

뇌·심혈관질환 예방프로그램의 시행에 따른 건강행위의 실천 정도를 보면 프로그램 시행 전 약물치

**Table 8.** The change of health behavior stage before and after intervention(N=2,676) Unit: N(%)

	Pre-intervention	Post-intervention	change(%)	p-value*
Medication	588(22.0)	607(22.7)	△0.7	0.021
Hypertension	388(14.5)	405(15.1)	△0.6	<0.001
Diabetes	140( 5.2)	146( 5.5)	△0.3	0.070
Hyperlipidemia	101( 3.8)	101( 3.8)	-	1.000
Smoking	996(37.2)	888(33.2)	▽4.0	<0.001
Drinking	703(26.3)	566(21.2)	▽5.1	<0.001
Exercise	765(28.6)	1,564(58.4)	△29.8	<0.001

\*: by McNemar test

**Table 9.** The relationship between health behavior change and cardiovascular risk change(N = 2,052) Unit:N(%)

Health behavior	Cardiovascular risk		OR
	Improved	Not improved	
Improved(n=1,087)	823(75.7)	264(24.3)	1.7
Not improved(n=965)	628(65.1)	337(34.9)	1.0
Total	1,451(70.7)	601(29.3)	

$\chi^2=27.91$ ,  $p<0.001$

료를 실시하는 근로자는 22.0%에서 프로그램 시행 후 22.7%로 0.7%의 유의한 증가를 보였고( $p=0.021$ ), 고혈압 약물치료는 시행 전 14.5%에서 시행 후 15.1%로 0.6% 유의하게 증가하였다( $p<0.001$ ). 흡연자는 37.2%에서 33.2%로 4% 감소( $p<0.001$ ), 음주는 26.3%에서 21.2%로 5.1% 감소하였으며( $p<0.001$ ), 운동은 28.6%에서 58.4%로 29.8%의 유의하게 증가( $p<0.001$ )하였다(Table 8).

건강행위의 개선이 뇌·심혈관질환 발병위험도 개선과 관련성이 있는지를 보기위해서 발병위험도가 저위험이상인 근로자 2,052명을 대상으로 카이제곱검정을 실시하였다. 그 결과 건강행위의 개선이 있을 때 뇌·심혈관질환 발병위험도가 개선된 경우는 823명(75.7%)이었으며,  $\chi^2$ 검정 결과는 통계적으로 유의하였고( $p<0.001$ ), 비차비(Odds Ratio)는 1.7로서 건강행위의 개선이 있을수록 발병위험도의 개선이 높은 것으로 나타났다(Table 9).

#### IV. 고 찰

본 연구는 정부지원 뇌·심혈관질환 예방프로그램에 참여한 근로자들의 단기 건강영향을 평가하기 위하여 선정된 근로자 4,576명 중 전·후를 비교할 수 있었던

2,676명(58.5%)에 대하여 분석하였다. 본 연구는 뇌심혈관질환 발병위험도 1차 결과에 근거하여 개별적으로 개인수준에 맞는 상담과 교육 및 간이검사를 제공받기 때문에 집단접근에 비해 동기부여를 더 많이 받게 되고, 제한된 자원을 보다 비용-효과적으로 사용할 수 있다는 장점이 있다(Rose, 2001). 이와 같은 개인접근 전략을 통한 본 연구의 중재효과로는 첫째, 흡연율 4% 감소와 규칙적인 운동 실천율 29.8% 증가가 있었으며 둘째, 평균 수축기혈압이 4.09 mmHg, 이완기 혈압이 5.47 mmHg 감소하였고 총콜레스테롤이 2.07 mg/dL, 비만도가 0.1 Kg/m<sup>2</sup> 으로 모두 유의하게 감소하였고 셋째, 전체적으로 뇌·심혈관질환 발병위험도 개선율이 69.9% 로 좋은 성적을 보였다. 그러나 2011년 국민건강영양조사에 따르면 흡연율의 경우 2010년 27.5%에서 2011년 27.0%으로 0.5% 감소하는데 그쳤으며, 중등도 이상(걷기포함) 신체활동 실천율은 2010년 50.8%에서 46.9%로 3.9% 감소하였다. 그리고 30세 이상의 고혈압 유병율은 2007년 24.6%에서 2011년 28.5%, 고콜레스테롤혈증 유병율은 각각 10.7%에서 13.8%으로 지속적인 증가를 보이고 있고, 비만 유병율은 2010년 33.9%에서 2011년 34.2%로 0.3% 증가하였다.

우리나라 한 전자회사 연구직 근로자 62명을 대상으로 6개월간 운동, 영양, 스트레스관리, 금연 프로그램을 개인에게 적용한 결과 뇌·심혈관질환의 주요인자 중 총콜레스테롤이 9.3 mg/dL, 비만도가 1.2 kg/m<sup>2</sup> 감소하였다고 보고 하였다(Kim, 2010). 또한 Lee(2005)의 연구에서는 우리나라 일부 지하철 근로자 40명을 대상으로 12주간 운동, 금연, 절주 프로그램 및 스트레스와 영양 상담의 다차원적인 사업장 건강증진 프로그램을 운영한 결과 수축기 혈압이 7.9 mmHg, 총콜레스테롤이 13.6 mg/dL, 비만도가 0.4 Kg/m<sup>2</sup> 감소하였다고 보고하였다. 두 연구 모두 본 연구기간보다 짧은 기간임에도 불구하고 본 연구결과 이상의 효과가 있었던 것은 사업장의 자체적인 인력과 자원을 활용하였고, 운동프로그램, 영양프로그램 등의 보다 다차원적인 프로그램을 도입하였다는 점에서 찾아볼 수 있다. Kwak et al.(2009)의 연구에서는 50인 이상의 사업장 근로자 5,902명을 대상으로 다차원 건강증진 프로그램을 연간 2~6회(평균 4회) 제공한 결과 평균 수축기 및 이완기 혈압이 4.9 mmHg, 3.1 mmHg 감소하였으며, 총콜레스테롤은 8.4 mg/dL, 비만도는 0.1 kg/m<sup>2</sup> 감소하였다. 흡연율은 6.0% 감소하였으며 규칙

적인 운동 실시는 23.1% 증가하였다고 보고하였다. 이 연구는 본 연구와 유사한 결과를 나타냈다. 뇌·심혈관질환 위험요인을 감소시키기 위하여 다차원 사업장 건강증진프로그램을 제공한 Prior et al.(2005)은 평균 3.7년의 간격으로 뇌·심혈관질환 위험요인(혈압, 총콜레스테롤, 체질량지수, 흡연) 추적검사와 위험도(저위험군, 중간위험군, 고위험군)에 따른 건강상담 및 보건교육을 받았던 스위스 근로자 4,198명을 대상으로 한 분석에서 고혈압 환자에서 이완기 혈압이 3.4 mmHg 감소하였고, 고지혈증 환자에서 총콜레스테롤이 10.4 mg/dL이 감소하였으며, 808명의 흡연자에서 1일 흡연량이 3.1개피 감소하는 효과가 있었다고 보고하였다. 이 연구는 본 연구와 유사한 결과를 나타냈으며 추적검사 간격이 3년 이상으로 넓음에도 불구하고 유의한 결과를 나타냈다는 점에서 본 연구가 단기효과에 대한 연구이지만 장기적인 효과 또한 기대할 수 있다는 점을 뒷받침 한다. 이와 같은 다차원 사업장 건강증진 프로그램의 경제적 효과에 관한 50편의 연구들에 대한 메타분석 결과로 질병결근, 의료보험비용, 산재보상, 장애비용이 25% 이상 감소된다고 보고하여 사업장 건강증진 프로그램을 통한 질환의 예방이 근로자 차원의 임상효과뿐만 아니라 사업주에 대한 경제적 편익으로 돌아움을 제시하였다(Chapman, 2005).

Emmons et al.(1999)의 연구에서는 만성질환의 감소를 위한 사업장 건강증진 프로그램에 다양한 위험요인을 개선할 수 있도록 신체활동을 증가시키고 식이습관개선 및 흡연관리를 통하여 행동변화를 이끌어 내야 한다고 제안하였고, 다차원적인 건강증진 프로그램접근이 요구되고 있다.

외국의 사업장을 보면 아일랜드의 경우 뇌·심혈관질환 예방 사업장 프로그램 시행률은 60%에 육박하며(Mahon et al., 2002), 미국에서는 50인 이상 사업장 66%에서 적어도 한 가지 이상의 건강증진 프로그램을 실시하고 있다. 내용은 금연, 건강위험요인 평가, 혈압관리, 체중관리, 영양지도 등이다(Eriksen, 1988). 뿐만 아니라 미국의 전국조사통계에 따르면 50인 이상 사업장 중 26.1%가 뇌·심혈관질환 프로그램을 실시하고 있으며, Healthy People 2010에서 규정하고 있는 종합적인 건강증진 프로그램 실시율은 6.9%에 이른다(Linnan et al., 2008).

국내 기업들의 자발적인 사업장 건강증진 프로그램 실시율은 단일 프로그램을 하나라도 시행하고 있는 경

우가 45.1%로 보고된 바 있으나, 뇌·심혈관질환 예방을 위한 다차원의 종합적인 건강증진 프로그램 실시율에 대한 조사는 이루어져 있지 않다. 선진국의 사업장 건강증진 프로그램이 다양해지고 보편화 되는 이유는 잘 계획되고 적절히 수행된 건강증진 프로그램이 근로자와 사업주 모두에게 다양한 편익을 제공해주는 결과 때문이다(Hollander & Lengermann 1988; Jacobson et al., 1990). 그 내용으로는 근로자들이 참여하기 편리하며 비용이 적게 들고, 건강정보를 쉽게 얻을 수 있고, 건강증진 프로그램에 참여하는 동료 근로자들뿐 아니라 비 참여 근로자들의 건강행위를 강화하는 영향을 줄 수 있다. 사업주 측면에서는 의료에 대한 직접비용을 감소시키고, 질병이나 부상으로 인한 결근을 감소시킴으로서 생산요소에 소요되는 총 비용을 감소시킬 수 있다는 편익을 제공해 준다. 우리나라 사업장 뇌·심혈관질환 예방사업의 경우 외부기관이 제한된 외부자원을 가지고 한시적으로 지원을 하는 제한점을 갖고 있기 때문에 사업장의 자율적인 근로자 건강증진이 이루어지기 위해서는 이런 형태의 인센티브 방안을 모색하여야 한다(Kwak et al., 2009). 뇌·심혈관질환 예방을 위한 건강증진 프로그램이 성공적으로 이루어지기 위한 요소로서 첫째, 다양한 위험인자를 다루는 다차원 프로그램이어야 하며 둘째, 개인을 대상으로 하는 충분한 강도와 기간의 위험감소 상담 프로그램이 포함되어야 하며 셋째, 뇌·심혈관질환 고위험군만을 대상으로 하고 넷째, 프로그램의 비용을 회사가 지원하고 상사로부터 개인적인 관심을 받음으로 인해 근로자가 자신을 가치있는 존재로 느낄 수 있어야 하며, 끝으로 다양한 교육방법이 사용되어야 함을 제시하였다(Muto & Yamauchi, 2001). 하지만 본 연구에서는 프로그램 운영이 회사의 자발적 비용부담이 아닌 정부지원을 통해 소수의 근로자들에게 집중적으로 이루어지기 때문에 전 사업장으로의 파급효과와 상사나 동료의 지지를 기대하기 어렵다는 제한점이 있다. 또한 상당수의 참여자가 기본적으로 낮은 발병위험도를 지니고 시작하였다는 점에 있어서 대상자 선정방식이 효율적으로 이루어지지 못하였다. 따라서 향후에는 대상자 선정에 있어 발병위험도 평가에 근거한 고위험군을 선별하여 집중관리를 하도록 하고 사업장내의 자체적인 프로그램 운영을 위한 교육과 도구의 제공에 더 비중을 두는 프로그램 운영이 필요하다.

본 연구는 뇌·심혈관질환 예방 프로그램의 효과에 대

해 개별 위험요인이 아닌 총체적인 위험도의 변화를 지표로 사용한 점과 건강행위단계의 변화가 뇌·심혈관질환 발병위험도의 변화로 이어짐을 보여주었다는 점에서 의의가 있다. 분석의 제한점으로는 첫째, 대조군이 존재하지 않아 프로그램의 효과가 추세변화에 의한 것인지 확인할 수 없었으며 둘째, 자료수집에 있어 HDL, LDL콜레스테롤과 같은 고가의 검사는 이용 가능하지 않아 뇌·심혈관질환 발병위험도 평가에 있어 약간의 오차가 발생할 가능성이 있었고 건강행위단계 평가에 있어 간단한 주관적 응답에 기초함으로 인해 보다 객관적인 평가에 한계가 있었다는 점이다.

본 연구는 개별 사업장의 자발적인 뇌·심혈관질환 예방프로그램 수립을 궁극적인 목표로 하는 국가주도의 일회적인 사업장 지원 프로그램이었기 때문에 단기적인 효과분석에 국한될 수밖에 없었다. 향후 장기적인 효과분석을 위한 사업장단위의 건강증진 프로그램이 확대 실시 되어 실시율, 질병결근율, 작업관련성 뇌·심혈관질환 발생률 등을 이용한 평가가 이루어질 필요가 있으며, 앞으로 사업장의 자발적인 프로그램 시행에 대한 관심을 유도하기 위해서는 이러한 종합적인 건강증진 프로그램의 효과와 이것의 비용-효과에 대한 다양한 연구들이 이루어져야 할 것이다.

## V. 결 론

정부지원의 소규모 사업장 근로자에 대한 뇌·심혈관질환 예방프로그램은 단기적으로 좋은 성과를 이룬 것으로 나타났으며, 특히 뇌·심혈관질환 예방을 위해서는 건강행위의 개선이 반드시 동반되어야 할 것으로 생각된다. 본 연구의 결과는 추후 뇌·심혈관질환 예방 프로그램을 개선하기 위한 기초자료로 이용될 수 있을 것으로 판단된다.

## 감사의 말씀

본 연구는 (사)한국산업간호협회 지원금으로 연구되었습니다.

## 참고문헌

Chapman LS. Meta-evaluation of worksite health promo-

- tion economic return studies: 2005 update. *Am J Health Promot* 2005; 19(6) : p. 1~11.
- Emmons KM, Linnan LA, Shadel WG, et al. The working healthy project : a worksite health-promotion trial targeting physical activity, diet, and smoking. *J Occup Environ Med* 1999; 41(7) : p. 545~555.
- Eriksen L. Cancer prevention in workplace health promotion. *AAOHN Journal* 1988; 36(6) : p. 266~271.
- Hollander RB, Lengermann JJ. Corporate characteristics and worksite health promotion program : Survey findings from Fortune 500 companies. *Soc. Sci. Med.* 1988; 26(5): p. 491~501.
- Jacobson MI, Yenny SL, Bigard JC, et al. An organizational perspective on worksite health promotion. *Occup Med: state of the art review* 1990; 5(4) : p. 653~664.
- Jang, JP. A Study of Cerebrovascular Disease Evaluation in Group Health Practice. Master's Thesis, Graduate School of Public Health, Seoul University, Korea, 2006.
- Kwak WS, Won JU, Rhie JB, Lee MS, Kang EJ, Roh JH. A Workplace Cardiovascular Health Promotion Program and its Short-term Health Effects. *Korean J Occup Environ Med*, 2009; 21(1) : p. 46~52.
- Kim KY. Effectiveness of Health Promotion Program for Reducing Cardiovascular Risk Factors among Research Workers in an Electronics Research and Development Company. Master's Thesis, Graduate School of Public Health, Catholic University, Korea, 2010.
- Korea Occupational Safety and Health Agency 2008; Research on Causes of Industrial Accidents 2010, <http://www.kosha.or.kr/board>
- Korea Occupational Safety and Health Agency 2010; KOSHA GUIDE, H-1-2010: Guidelines for Assessment and Management of Cardiovascular Risk at Workplace, <http://www.kosha.or.kr/board>
- Lee SY. Effectiveness of a tailored health promotion program for cardiovascular risk factors in subway workers. master's thesis, Graduate School of Public Health, Catholic University, Korea, 2005.
- Linnan L, Bowling M, Childress J, et al. Results of the 2004 national worksite health promotion survey. *Am J Public Health* 2008; 98(8) : p. 1503~1509.
- Muto T, Yamauchi K. Evaluation of a multi-component workplace health promotion program conducted in Japan for improving employees' cardiovascular disease risk factors. *Prev Med* 2001; 33(6) : p. 571~577.
- Mahon A, Kelleher CC, Helly G, et al. Evaluation of a workplace cardiovascular health promotion programme in the Republic of Ireland. *Health Promot Int*

- 2002; 17(4) : p. 297~308.
- Ministry of Health & Welfare Korea Centers for Disease Control and Prevention. In-depth Analyses of the 5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. 2011, <http://knhanes.cdc.go.kr/>
- Prior JO, Melle G, Crisinel A, et al. Evluation of a multicomponent worksite health promotion program for cardiovascular risk factors-correcting for the regression towards the mean effect. *Prev Med* 2005; 40(3) : p. 259~267.
- Park HJ. The effects of lifestyle modification education program on the workers' knowledge, attitude and behavior to prevent cerebrocardiovascular disease in middle and small-sized industries. master's thesis, Graduate School of Dongguk University, Korea, 2008.
- Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol* 2001; 30(3) : p. 427~432.
- Statistics Korea Social Statistics 2010; Causes of Death Statics 2010, <http://kostat.go.kr/>
- Statistics Korea Social Statistics 2011; Causes of Death Statics 2011, <http://kostat.go.kr/>