

Factor Analysis on Cerebrovascular Disease of Korean Police Officers

WooJin Jeon^{*,**}, Jaehwan Cho^{**}

*Department of Radiology, National Police Hospital**

*Department of International Radiological Science, Hallym University of Graduate Studies***

한국 경찰관들의 뇌혈관 질환 요인 분석

전우진^{*,**}, 조재환^{**}

국립경찰병원 영상의학과*, 한림국제대학원대학교 국제방사선학과**

Abstract

The aim of this study is to investigate the correlation cerebrovascular disease factors in police officers, to provide basic data for a systematic and effective resource management of police officers in the future. This study was conducted on police officers who visited the national police hospital and who underwent MRI for the diagnosis of cerebrovascular diseases. In study result, the probability of cerebrovascular disease was 1.63 times higher in patients with a hypertension. And, the probability of cerebrovascular disease was 1.95 times higher in patients with a Cardiovascular disease. Beside, the probability of cerebrovascular disease was 0.54 times higher in patients with a drinking. And, the probability of cerebrovascular disease was 0.32 times higher in patients with a high homocysteine level.

Key words: police officers, cerebrovascular disease, factors

요 약

본 연구는 국내 경찰관들을 대상으로 요인별 뇌혈관 질환의 요인을 파악함으로써 추후 경찰관들의 체계적이고 효율적인 자원 관리를 위한 기초자료로 이용하고자 한다. 국립경찰병원을 방문한 경찰관을 대상으로 뇌혈관 질환 진단을 위한 영상의학과 검사 중 자기공명영상검사를 시행한 경찰관을 대상으로 분석을 실시하였다. 연구 결과 나이가 많은 사람이 적은 사람 보다 2.63배 뇌혈관 질환이 높게 나타났다. 고혈압 있는 사람의 경우는 고혈압이 없는 사람 보다 1.63배 뇌혈관 질환이 높게 나타났다. 심혈관 질환이 있는 사람의 경우는 없는 경우 보다 1.95배 높았다. 이외에 음주를 하는 사람이 안 하는 사람 보다 0.54배 뇌혈관 질환이 높게 나타났으며 Homocysteine 수치에서는 비정상인 사람이 정상인 보다 0.32배 뇌혈관 질환이 높게 나타났다.

중심단어: 경찰관, 뇌혈관 질환, 요인

I. 서 론

세계적으로도 뇌혈관 질환은 사망과 장애에 있어

주된 원인이다. 특히 우리나라 뇌혈관 질환 사망률은 2011년 현재 10만명당 50.7명으로 10만명당 142.8명인 악성신생물에 이어 사망원인 2위를 차지하고 있으며¹⁾,

OECD 국가의 일본, 미국이나 영국, 캐나다 등보다도 높은 수준이다²⁾. 뇌혈관 질환은 치명률이 높을 뿐 아니라 사망하지 않더라도 사회생활로의 복귀가 가능할 정도의 기능 회복이 어렵다. 뇌혈관 질환의 주된 위험 인자로는 고혈압, 심근경색, 심방세동, 당뇨, 고지혈증, 무증상적 관상동맥질환, 흡연, 음주, 운동부족, 경구용 피임약, 비만 등이 알려져 있다³⁾. 뇌혈관 질환과 직업 관련성에 관하여는 Uchata가 직업관련 또는 업무기인 요인이 뇌혈관 및 심장질환의 발생에 직접적인 원인 이라기 보다는 간접적인 유발인자로 작용한다고 하였 으며⁴⁾, Markowitz 등은 뇌혈관 및 심장질환의 발생에 관여하는 여러 가지 요인의 영향 중 직업 관련성 부분 이 전체 발생에서 1~3 %를 차지한다고 하였고⁵⁾, Leigh 등은 25세 이상 64세 미만에서 발생하는 뇌혈관 및 심 장 질환의 5~10 %가 업무에 기인한다고 하였다⁶⁾. 국 내의 경우에도 김은아 등에 의해 연구된 산업안전보 건연구원의 한국의 직업병 감시체계 보고서에 따르면 뇌혈관질환 감시체계를 2009년도부터 2011년까지 대 도시, 중소도시, 산업도시에 소재한 3개 병원 응급실에 방문하는 모든 뇌혈관 질환자를 대상으로 감시체계를 구축하여 운영한 결과 뇌혈관계 감시체계 보고건수는 2009년 229건에서 2010년 824건, 2011년 1,098으로 꾸준 히 증가하고 있다⁷⁾. 산업재해 현황에 대한 고용노동부 분석 자료에 의하면 2011년도 전체 업무상 질병 사망 자 7,247명중 뇌혈관계 질환으로 인한 사망자가 526명 을 차지하는 등 그 심각성으로 인해 중요성이 날로 커 지고 있는 실정이다⁸⁾. 이와 같이 직업 관련성 뇌혈관 계 질환에 의한 심각성이 인식되면서 국내외적으로 제도적인 방안이 강구되고 직업 관련성 뇌혈관 질환 에 관련된 연구도 많이 이루어지고 있다. 하지만 여러 직업 근로자를 대상으로 직업 관련성 뇌혈관 질환에 대한 보고가 이루어져왔지만 경찰관의 업무특성과 관 련된 뇌혈관 질환에 관한 연구 등은 수행되지 않았다. 또한, 2012년 한국노동연구원의 연구결과에 따르면 경 찰관의 주 평균 노동시간은 지구대 경찰 55.2시간, 수 사경찰 69.7시간, 교통경찰 57.6시간으로 법정 기본노 동시간(주 40시간)을 초과하고 있으며⁹⁾, 경찰관이 허 혈성 심장질환으로 인해 취침 중 돌연사¹⁰⁾ 하는 등 경 찰관에 대한 뇌혈관 질환 연구의 필요성이 대두되고 있다. 이에 본 연구의 목적은 첫째, 경찰관의 뇌혈관

질환 유병인자 및 발병률에 대해 연구하고 둘째, 경찰 관의 직업관련 뇌혈관 질환 관련성을 연구하여 셋째, 경찰관의 효율적인 인력관리 및 향후 비교 연구 등을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 2012년 4월부터 2012년 10월까지 경찰병 원에 내원하여 뇌혈관 MRI CVA Screening 검사를 받 은 경찰공무원 1,409명 중 데이터 누락 등 자료가 부실 한 15명을 제외한 1,394명의 데이터를 연구대상으로 하였다. 연구 대상에서 infarction 이외의 다른 질환의 경우는 인수가 적어서 통계적 의미를 찾을 수가 없어 대상자는 infarction의 질환을 가지고 있는 환자를 대 상으로 하였다.

2. 조사 내용

일반적 특성을 조사하기 위해 연령과 성별, 신장, 체중 등을 수집하였고, 직무관련 특성을 보기 위해 계 급, 근무지역, 근무도시의 규모와 소속부서를 조사하 였다. 개인별 생활요인으로 흡연 여부 및 금연기간과 음주, 수면무호흡을 수집하였으며, 과거병력 및 질병 유무를 측정하기 위해 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 심방세 동, 좌심실비대, 심혈관질환(심근경색, 협심증, 관상동 맥질환, 심부전) 여부와 체성분 및 진단검사의학적 특 성으로 체질량지수(BMI), 복부비만, 대사증후군, 중성 지방혈증, 고밀도지단백 콜레스테롤, Homocysteine, 중 성지방, 저밀도지방단백질(LDL), 고밀도지방단백 (HDL), Apolipoprotein, 심전도, 골밀도 등의 정상 유무 정보를 수집하였다.

3. 분석 방법

자료처리는 SPSS 18.0을 사용하였고 구체적인 통계 방법론은 다음과 같다.

첫째, 연구대상자의 일반적 특성별로 기초분석을 위하여 기술통계를 하였다.

둘째, 연구대상자의 일반적 특성별로 빈도분석을

하여 빈도와 백분율을 구하였다.

셋째, 연구대상자의 뇌혈관 질환 현황을 알아보기 위해 질환별로 빈도분석 하여 빈도와 백분율을 구하였다

넷째, 연구대상자의 일반적인 특성인 개인요인, 직무요인, 생활요인, 체성분 및 진단검사의학적 요인에 따라 뇌혈관 질환 증상 유병률 관련성을 검정하기 위해 X² 검정을 실시하였다.

다섯째, X² 검정 결과 연구대상자의 일반적인 특성인 개인요인, 직무요인, 생활요인, 체성분 및 진단검사의학적 요인에 따라 뇌혈관 질환 증상 유병률에 차이가 있는 요인을 가지고 직접적인 관련성을 검정하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

1.1. 개인 특성

이 연구대상자의 성별은 남자 99.3%, 여자 0.7%이고, 평균연령은 58.08±2.66세, 연령별 분포는 40대가 1%, 50대가 96.6%, 60대 이상이 2.4%였다. 평균 신장은 171.48±4.27cm 였고, 평균체중은 74.52±8.35kg 였다.

1.2. 직무 특성

연구 대상자의 직급별 분포는 경위가 63.9%로 가장 많았고, 근무지역은 서울이 29.1% 로 가장 많았다. 도시규모별로는 특별시 29.2%, 광역시 26.9% 등의 순이었고, 소속부서는 생활안전 66.5%, 경무 15.2% 등의 순이었다 (Table 1).

Table 1. The job characteristics of study subjects

대분류	소분류	빈도	%
직급	경사	27	1.9
	경위	890	63.9
	경감	262	18.8
	경정	155	11.1
	총경	52	3.7
	치안감	7	0.5
근무지역	서울	405	29.1

	경기	144	10.3
	인천	118	8.5
	강원	60	4.3
	충남	117	8.4
	대전	59	4.2
	충북	81	5.8
	부산	59	4.2
	울산	28	2.0
	대구	70	5.0
	경북	47	3.4
	경남	47	3.4
	전남	44	3.2
	광주	40	2.9
	전북	49	3.5
	제주	25	1.8
도시규모	특별시	405	29.1
	광역시	376	27.0
	광역시 제외 50만 이상	171	12.3
	20만~50만	208	14.9
	20만 미만	233	16.7
근무 형태	경무	212	15.2
	생활안전	926	66.5
	교통	24	1.7
	경비	13	0.9
	수사-형사	78	5.6
	정보-보안	83	6.0
	해양 등 기타	57	4.1

1.3. 생활 특성

연구대상자의 생활특성은 표 2와 같다. 고혈압이 있는 사람이 38.8%, 당뇨가 있는 사람이 14.6%, 고지혈증이 있는 사람이 23.3%, 현재 흡연자가 21.7%였다. 음주는 마시는 사람이 84.9%였고, 심방세동이 있는 사람은 0.9%, 좌심실비대는 있는 사람이 0.1%, 심혈관 질환은 있는 사람이 10.8%, 수면무호흡은 있는 사람이 44.1%였다 (Table 2).

Table 2. The life characteristics of study subjects

대분류	소분류	빈도	%
고혈압	없음	853	61.2
	있음	540	38.8
당뇨	없음	1,189	85.4
	있음	204	14.6
고지혈증	없음	1,069	76.7
	있음	324	23.3
Smoking	비 흡연	362	26.0
	현재 흡연	302	21.7
	과거 흡연	729	52.3
과거	5년 초과	613	84.1

흡연자의 금연기간	5년 이하	116	15.9
음주	안마신다	211	15.1
	마신다	1,182	84.9
심방세동	없음	1,381	99.1
	있음	12	0.9
좌심실비대	없음	1,392	99.9
	있음	1	0.1
심혈관질환	없음	1,242	89.2
	있음	151	10.8
수면무호흡	없음	779	55.9
	있음	614	44.1

1.4. 체성분 및 진단검사의학적 특성

연구대상자의 체성분 및 진단 검사 의학적 특성은 표 3와 같다. BMI가 30이상으로 과체중인 사람이 3.8%, 대사증후군이 있는 사람이 41.1%, 복부 비만이 있는 사람이 50.5%, 중성지방혈증이 있는 사람이 48.8% 였다. 이외에 콜레스테롤이 있는 사람이 43.5% 이고 심전도 검사에서 비정상으로 나온 사람이 56.7% 였다 (Table 3).

Table 3. The body composition and laboratory medical characteristics of study subjects

대분류	소분류	빈도	%
BMI	18.5미만	4	0.3
	18.5~24.9	622	44.7
	25~29.9	714	51.3
	30이상	53	3.8
대사증후군	없음	821	58.9
	있음	572	41.1
복부비만	없음	689	49.5
	있음	704	50.5
중성지방혈증	없음	713	51.2
	있음	680	48.8
고밀도지단백콜레 스테롤	없음	787	56.5
	있음	606	43.5
Homocysteine	정상	847	60.8
	비정상	546	39.2
중성지방	정상	757	54.3
	비정상	636	45.7
저밀도 지방단백질	정상	1,249	89.7
	비정상	144	10.3
고밀도 지방단백질	정상	670	48.1
	비정상	723	51.9
Apolipoprotein	정상	1,378	98.9
	비정상	15	1.1
심전도검사	정상	603	43.3
	비정상	790	56.7
콜밀도검사	정상	869	62.4

골감소증	458	32.9
골다공증	66	4.7

2. 요인별 뇌혈관 질환 관련성 분석

2.1. 개인 특성별 뇌혈관 질환 관련성

개인 특성별 요인 중 연령대가 뇌혈관 질환과 관련이 있는 것으로 나타났으며 ($p < 0.05$) 나머지 계급, 근무 지역, 도시 규모, 근무 형태에서는 통계적으로 관련이 없는 것으로 나타났다 ($p > 0.05$) (Table 4).

Table 4. Relevance of cerebrovascular disease by Job characteristics

분류	χ^2	F	P
연령대	7.90	2	0.02
계급	6.94	5	0.23
근무지역	12.59	15	0.63
도시규모	1.07	6	0.98
근무형태	10.39	6	0.11

2.2. 생활 특성별 뇌혈관 질환 관련성

생활 특성별 요인 중 고혈압이 뇌혈관 질환과 관련이 있는 것으로 나타났으며 ($p < 0.05$), 다음으로 음주가 뇌혈관 질환과 관련이 있는 것으로 나타났고 ($p < 0.05$), 이외에 심혈관 질환이 있는 사람이 뇌혈관 질환과 관련이 있는 것으로 나타났다 ($p < 0.05$). 나머지 당뇨, 고지혈증, 흡연, 심방세동, 좌심실 비대, 수면 무호흡에서는 통계적으로 관련이 없는 것으로 나타났다 ($p > 0.05$) (Table 5).

Table 5. Relevance of cerebrovascular disease by life characteristics

	χ^2	F	P
고혈압	10.04	1	0.00
당뇨	.09	1	0.77
고지혈증	2.80	1	0.09
흡연	.67	2	0.72
금연	.41	2	0.82

음주	8.52	1	0.00
심방세동	1.35	1	0.25
좌심실 비대	.16	1	0.69
심혈관질환	11.57	1	0.00
수면무호흡	1.71	1	0.19

2.3. 체성분 및 진단검사의학적 특성별 뇌혈관 질환 관련성

체성분 및 진단검사의학적 특성별 요인 중 Homocysteine이 뇌혈관 질환과 관련이 있는 것으로 나타났다 (p<0.05), 나머지 BMI, 대사증후군, 복부비만, 중성지방혈증, 고밀도지단백콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지방단백질, 고밀도지방단백질, Apolipoprotein, 심전도 검사, 골밀도 검사에서는 통계적으로 관련이 없는 것으로 나타났다 (p>0.05) (Table 6).

Table 6. Relevance of cerebrovascular disease by body composition and laboratory medical characteristics

	X ²	F	P
BMI	1.84	3	0.61
대사증후군	1.38	1	0.24
복부비만	2.69	1	0.10
중성지방혈증	.07	1	0.79
고밀도지단백콜레스테롤	.44	1	0.51
Homocysteine	33.44	1	0.00
중성지방	.07	1	0.79
저밀도지방단백질	.02	1	0.89
고밀도지방단백질	.02	1	0.89
Apolipoprotein	.53	1	0.47
심전도검사	.00	1	0.98
골밀도검사	.00	2	1.00

3. 각 요인별 뇌혈관 질환 분석

요인별 뇌혈관 다중 로지스틱 회귀 분석 결과는 Table 7과 같다. 나이가 많은 사람이 적은 사람 보다 2.63배 뇌혈관 질환이 높게 나타났다 (p<0.05). 고혈압 있는 사람의 경우는 고혈압이 없는 사람 보다 1.63배

뇌혈관 질환이 높게 나타났다 (p<0.05). 심혈관 질환이 있는 사람의 경우는 없는 경우 보다 1.95배 높았다 (p<0.05). 이외에 음주를 하는 사람이 안 하는 사람 보다 0.54배 뇌혈관 질환이 높게 나타났으며 Homocysteine 수치에서는 비정상인 사람이 정상인 보다 0.32배 뇌질환이 높게 나타났다. 통계적으로 유의수준이 0.05 가 아닌 0.1 에서 경우에는 복부 비만이 있는 환자의 경우 없는 경우보다 1.36배 높게 나타났다 (p<0.1). 고밀도지단백 콜레스테롤 수치에서는 비정상인 사람이 정상인 보다 0.72배 높았다 (p<0.1).

Table 7. Analysis of cerebrovascular disease by each factor

분류	B	F	P	OR	EXP(B)에 대한 95% 신뢰구간	
					하한	상한
나이	0.96	1	0.01	2.63	1.28	5.40
	0.49	1	0.00	1.63	1.18	2.25
고혈압	1	1	0.00	1.63	1.18	2.25
	-0.6	1	0.00	0.54	0.36	0.80
심혈관질환	1	1	0.00	1.95	1.26	3.03
	0.67	1	0.00	1.95	1.26	3.03
복부비만	0.31	1	0.06	1.36	0.98	1.89
	0.31	1	0.06	1.36	0.98	1.89
고밀도지단백 콜레스테롤	-0.3	1	0.06	0.72	0.51	1.00
	2	1	0.06	0.72	0.51	1.00
Homocysteine	-1.1	1	0.00	0.32	0.21	0.46
	3	1	0.00	0.32	0.21	0.46

IV. 고찰 및 결론

뇌혈관 질환은 주요 업무상 질환의 한 분야로 최근 사회적으로 많은 관심과 함께 다양하게 연구가 진행되고 있다. 국내에서도 박정선이 근로자의 뇌혈관질환의 업무관련성에 대하여 연구를 하였으며^[11], 이선영 등은 일부 지하철 근로자에서의 뇌혈관질환 위험요인 개선을 위한 맞춤형 건강증진프로그램의 효과를 연구하고^[12], 김인석 등은 제조업 근로자의 업무상 뇌혈관 질환 승인여부에 영향을 미치는 요인에 대하여 연구를 하는 등^[13] 여러 직업 근로자를 대상으로 직업 관련성 뇌혈관질환에 대한 보고가 이루어져왔다. 하지만 경찰관의 업무특성과 관련된 뇌혈관질환에 관한 연구 등은 수행되지 않았다. 이에 본 연구에서는 경찰관

의 뇌혈관 질환의 정량적 분석을 위하여 2012년 4월부터 2012년 10월까지 경찰병원에 내원하여 뇌혈관 MRI CVA Screening 검사를 받은 경찰관을 대상으로 조사를 하였다. 각 요인별 뇌혈관 질환 분석에서 나이가 많은 사람이 적은 사람 보다 2.63배 뇌혈관 질환이 높게 나타났다. 일반적으로 나이가 들면 심뇌혈관계의 노화 현상과 뇌졸중 위험인자인 질병의 진행으로 뇌졸중의 위험이 높아진다. 55세 이후에는 매 10년마다 뇌졸중의 위험이 2배씩 증가한다.^[14,15] 우리나라의 경우에서도 질병관리본부의 국민영양조사 제5기 2차년도 결과 보고서에 따르면 뇌졸중 유병률에서 50대에서 1.0명, 60대에서 5.9명, 70세 이상에서 6.5명으로 연령 증가에 따라 상승하는 것을 확인할 수 있었다.^[16] 다른 요인에서는 고혈압 있는 사람의 경우는 고혈압이 없는 사람 보다 1.63배 뇌혈관 질환이 높게 나타났다. Shinton 등은 61개의 전향적 관찰연구의 메타분석 결과 115/75mmHg 이상의 혈압에서는 수축기 혈압 20mmHg, 확장기 혈압 10mmHg가 증가할 때마다 뇌졸중으로 인한 사망이 2배 이상 증가하였고, 수축기 혈압 10mmHg 또는 확장기 혈압 5mmHg를 낮추면 뇌졸중으로 인한 사망을 약 40% 감소시킬 것으로 예측하였다.^[17] 과거 한국인 뇌혈관 질환에 대한 메타분석에 따르면 한국인 뇌혈관 질환 전체에 대한 고혈압의 비교 위험도는 4.10(95% CI, 3.56-4.71)이었고 이중 허혈성 뇌혈관질환의 비교위험도는 3.28(95% CI, 2.77-3.90)이었다.^[18] 다른 요인 중 심혈관 질환이 있는 사람의 경우는 없는 경우 보다 1.955배 높았다. 관련된 연구에서는 원인 미상의 뇌졸중이 발생한 청장년기 환자의 약 40%에서 잠재적인 심장이 원인인 색전증의 원인이 발견된다고 보고하고 있다.^[19] 이는 심혈관 질환이 뇌혈관 질환에 밀접한 관련이 있는 것으로 본 연구의 뒷받침하는 자료라 사료된다. 이외에 음주를 하는 사람이 안 하는 사람 보다 0.54배로 나타났으며 Homocysteine 수치에서는 비정상인 사람이 정상인 보다 0.32배 뇌혈관 질환이 높게 나타났다. 음주의 경우 대부분의 연구에서 음주량과 허혈성 뇌졸중의 발생 위험간에는 J 모양의 관련성이 있다고 알려져 있다.^[20] 35개 관찰연구의 메타분석 결과에 의하면 하루 5잔 (1잔=알코올 12g) 이상을 마시는 사람은 전혀 마시지 않는 사람에 비하여 뇌졸중발생 위험이 69% 증가되었다.^[21]

Homocysteine 수치의 경우는 대규모 전향적 관찰연구, 및 환자-대조군 연구들에서 혈중 Homocysteine이 높으면 용량 의존적으로 허혈성 뇌졸중 및 뇌심혈관질환의 위험이 증가하는 것으로 보고되었고 메타분석에서도 유사한 결과가 보고되었다.^[22-24] 결과적으로 위의 연구는 본 연구 결과를 뒷받침 할 수 있는 자료라 생각 된다. 본 연구에서는 각 요인별 뇌혈관 질환 증상에 대해 조사를 하였다. 하지만 정확한 원인별 조사가 이루어지지 않은 부분은 향후 연구 과제로 진행되어야 할 것이다. 결론적으로 본 연구 자료는 향후 경찰관의 복지 및 보건안전 경찰관 특화 진료, 효율적인 인적 자원관리를 위한 기초 자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- [1] National Statistical Office (2011), "ANNUAL REPORT ON THE CAUSE OF DEATH STATISTICS," 2012.
- [2] National Statistical Office (2010), "THE CAUSE OF DEATH STATISTICS," 2011.
- [3] Gorelick PB, Sacco RL, Smith DB, et al. "Prevention of a first stroke," JAMA, Vol. 281, pp.1112-20, 1999.
- [4] Uehata T, "A study of Karoshi in the filed of occupational medicine," Bull Soc Med, Vol. 8, pp. 35-50, 1989.
- [5] Markowitz SB, Fischer E, Fahs MC, et al. "Occupational disease in New York State: a comprehensive examination," American Journal of Industrial Medicine, Vol. 16, pp. 417-435, 1989.
- [6] Leigh JP, Markowitz SB, Fahs M, et al. "Occupational injury and illness in the United States: estimates of costs, morbidity, and mortality," Archives of Internal Medicine, Vol. 157, pp. 1557, 1997.
- [7] 김은아, 강충원, 최현정, 이승규. "한국의 직업병 감시체계," 한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 2012.
- [8] Korea Ministry of Employment and Labor. Statics of Occupational Injuries and Disease 2011. "Korea Ministry of Employment and Labor," pp. 10-11, 2012.
- [9] 배규식, 노광표, 송태수, 등. "경찰 교대제와 노동시간," 한국노동연구원, 2012.
- [10] <http://www.ajunews.com/common/redirect.jsp?newsId=2011070400462>
- [11] Park J. "Are Cerebrovascular and Cardiovascular Diseases

- among Employees Work-related?," Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine, Vol. 17, pp. 288-296, 2005.
- [12] Lee SY, Lee KS, Koo JW, et al. "Effectiveness of tailored health promotion program for reducing cardiovascular risk factors in subway workers," Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine. Vol. 18, pp. 15-24, 2006.
- [13] Kim IS, Ryu SC, Kim YH, et al. "Influencing Factors in Approving Cerebrovascular and Cardiovascular Disease as Work-Related Disease of Workers' in Manufacturing Sectors," Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine, Vol. 24, pp. 158-166, 2012.
- [14] Brown RD, Whisnant JP, Sicks JD, et al. "Stroke incidence, prevalence, and survival: secular trends in Rochester, Minnesota, through 1989," Stroke; a journal of cerebral circulation. Vol. 27, pp. 373-380, 1996.
- [15] Wolf PA, D'Agostino RB, O'Neal MA, et al. Secular trends in stroke incidence and mortality. The Framingham Study," Stroke; a journal of cerebral circulation, Vol. 23, pp. 1551-1555, 1992.
- [16] Ministry of Health & Welfare. "Korea Health Statistics 2011 : Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-2)," 2012.
- [17] Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. "Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies," Lancet, Vol.360, pp. 1903-1913, 2002.
- [18] Park JK, Kang MK, Kim CB, et al. "A meta-analysis on the risk factors of cerebrovascular disorders in Koreans," Korean Journal of Preventive Medicine. Vol. 31, pp. 27-48, 1998.
- [19] Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, et al. "ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction)," Circulation, Vol. 9, pp. 82-292, 2004.
- [20] Berger K, Ajani UA, Kase CS, et al. "Light-to-moderate alcohol consumption and risk of stroke among U.S. male physicians," The New England journal of medicine, Vol. 18, pp. 1557-1564, 1999.
- [21] Reynolds K, Lewis B, Nolen JD, et al. "Alcohol consumption and risk of stroke: a meta-analysis," JAMA, Vol. 5, pp. 579-588, 2003.
- [22] Bostom AG, Silbershatz H, Rosenberg IH, et al. "Nonfasting plasma total homocysteine levels and all-cause and cardiovascular disease mortality in elderly Framingham men and women," Arch Intern Med, Vol. 159, pp. 1077-1080, 1999.
- [23] Tanne D, Haim M, Goldbourt U, et al. "Prospective study of serum homocysteine and risk of ischemic stroke among patients with preexisting coronary heart disease," Stroke; a journal of cerebral circulation, Vol. 34, pp. 632-636, 2003.
- [24] Homocysteine Studies Collaboration. "Homocysteine and risk of ischemic heart disease and stroke: a meta-analysis," JAMA, Vol. 288, pp. 2015-2022, 2002.