

한 전자제품 연구소 남자 종사자들의 생활습관실천과 대사증후군의 관련성

명준표, 김형렬¹⁾, 김용규¹⁾, 구정완¹⁾, 박정일¹⁾

충청북도청 보건위생과 건강증진팀, 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 및 산업의학센터¹⁾

Lifestyle and Metabolic Syndrome among Male Workers in an Electronics Research and Development Company

Jun Pyo Myong, Hyoung Ryoul Kim¹⁾, Yong Kyu Kim¹⁾, Jung-Wan Koo¹⁾, Chung Yill Park¹⁾

Team of Health promotion, Division of Health and Sanitation, Chungcheongbuk-do Provincial Government, Department of Preventive Medicine & Industrial Medical Center, The Catholic University School of Medicine¹⁾

Objectives : The objectives of this study were to determine the relationship between lifestyle-implementation and metabolic syndrome in an electronics research and development company, and to provide a foundation for health providers of health management programs for setting priorities.

Methods : From July 1 to July 16, 2008 we carried out a descriptive cross-sectional survey. Consecutive workers of one R & D company in Seoul, Korea (N=2,079) were enrolled in study. A checklist for lifestyle (from the National Health Insurance Corporation) consisted of questions regarding diet, drinking, smoking and exercise. After the survey, researchers obtained data from health profiles for metabolic syndrome(waist-circumference, triglycerides, HDL cholesterol, blood pressure and fasting blood sugar level). Lifestyle was recorded as good or not good. Statistical analysis of metabolic syndrome and the lifestyle of subjects was done using multiple logistic regression analysis.

Results : The prevalence of metabolic syndrome in our

study group was 13.3% (N=277). After adjustment for age, the adjusted odds ratios (odds ratio, 95% confidence intervals) for metabolic syndrome increased in proportion to the number of bad habits: two (1.72, 1.23-2.44), three (2.47, 1.73-3.56), and four (3.63, 2.03-6.34). Relative to subjects eating both vegetables and meat, the OR for 'meat' eaters was 1.66 (1.18-2.31). Compared with 'non-smokers and ever-smoker', the OR for 'current-smoker' was 1.62 (1.25-2.10). Compared with 'Healthy drinker', the OR for 'unhealthy drinker' was 1.38 (1.05-1.83).

Conclusions : Poor lifestyle was associated with an increased likelihood of metabolic syndrome. These findings suggest that lifestyle-based occupational health interventions for young employees should include a specific diet, smoking cessation, and healthy-drinking programs.

J Prev Med Public Health 2009;42(5):331-336

Key words : Metabolic syndrome X, Workplace, Life style, Health promotion

서론

식이 및 생활습관이 빠르게 서구화됨에 따라 심혈관계질환이 증가하고, 그로 인한 사망률이 10만 명당 117명으로 악성 신생물에 의한 사망에 이어 국내 사망원인 2위(개별 암 사망원인을 세분화시 단일원인 질환으로 1위)일 정도로 심혈관계질환의 심각성이 크게 대두되고 있다 [1]. 특히 업무관련성 질환 중 심혈관계 질환은 노동인구의 질병과 사망의 주요한 원인이고,

2008년에는 업무상 질병으로 인정된 9,734명 중 뇌심혈관계질환으로 산재 요양된 사람이 1,493명(15.9%)으로 사고성 요통자(5,769명, 61.5%) 다음으로 가장 높은 비중을 차지하였다 [2]. 기존 역학적 연구들에서는 대사증후군 환자들은 심혈관계질환의 발병 위험성이 정상인에 비하여 2-5배 높으며, 그로 인한 사망이 증가하기 때문에 대사증후군의 관리가 심혈관계질환의 예방에 필요하다고 하였다 [3,4].

연구직 종사자들은 일반적으로 제조업

과 서비스직 종사자에 비하여 높은 임금을 받고, 고학력자이며, 대개 국가기관 또는 대기업에 종사한다. 이들은 주로 장시간 컴퓨터 모니터, TV와 각종 단말기 등의 영상표시장치들을 보며, 앉은 자세로 정적인 작업을 수행한다. 또한, 그들은 퇴근시간이 정해져 있지 않아 야근을 하는 경우가 많으므로 여가시간을 통해 운동을 할 수 없는 상황에 처해있다 [5]. 다른 직종에 비해 적은 운동량, 균형 잡히지 않고 불규칙적인 식생활, 음주 및 흡연으로 인하여 연구직 종사자들에게서 비만, 고혈압, 당뇨, 지질대사이상이 높게 관찰된다 [6]. 그리

고사업장 근로자들을 대상으로 수행한 대사증후군과 그로 인한 경제적 손실에 관한 연구에서는 대사증후군으로 인한 1인당 연간의료비용이 3,340달러로 건강한 군에 비하여 1,550달러 더 지출하는 것으로 알려졌다[7]. 이제 사업장에서도 대사증후군의 관리가 필요함을 알 수 있다.

근로자를 대상으로 한 생활습관과 검진 결과 및 대사증후군의 관련성에 대한 연구들이 있다 [6,8,9]. 이들 연구에서는 건강검진을 받았던 20-60대의 경제활동인구 전체를 포함하여 연령별 특성을 고려하지 못하였거나, 단순히 건강검진 결과를 제시하는 것에 그친 연구가 많았다. 일반적으로 대사증후군의 유병률은 40대 이후에 증가하는 양상을 보이며 나이가 들수록 증가하는 경향을 보인다 [3,10]. 하지만 성별을 층화하여 분석하면, 여성의 경우 폐경기 전후 대사증후군이 증가하는 반면, 남성의 대사증후군 유병률은 20-40세 연령에서 40대 이후의 증가 양상에 비해 증가율이 크다고 보고하였다 [10]. 남성의 대사증후군 유병률이 증가하는 시기와, 그 원인인 나쁜 생활습관은 대부분 40대 이전에 고착화됨에도 불구하고, 이들 40대 미만 남성근로자들에 대한 접근성의 문제와 건강집단이라는 인식으로 인해 젊은 남성 근로자들의 생활습관과 대사증후군간의 관련성을 평가한 연구는 드물었다. 대사증후군은 식이습관, 운동부족, 비만, 흡연 등의 생활습관의 문제와 밀접히 관련이 있으며, 이러한 생활습관은 20-30대에 시작되어 고착화 된다. 그러나 이들 집단에 대한 공중보건학적 관심은 중장년층, 노령층이나 청소년층에 비해 부족한 편이다. 20-30대 연령 집단은 건강보다는 다른 사회적 관심 영역이 많을 때이고, 공중보건 영역에서도 접근이 쉽지 않은 대상으로 파악되고 있다. 또한 산업보건 영역에서는 주로 제조업 근로자에 대해 관심이 한정되어 있어, 연구직을 비롯한 사무직에 대한 건강증진 정책 수립과 보건관리가 아직 미비하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구자들은 먼저 20, 30대 전자제품 연구소 종사자를 대상으로 생활습관과 대사증후군간의 관련성을 알아보고, 효율적인 위험요인 중재를 위해 대사증후군과 관련성이

높은 요인을 찾아 위험도 순으로 개입의 우선순위를 선정하는데 기초자료를 제시하고자 본 연구를 수행하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2008년 7월 1일부터 7월 16일까지 총 12일간 서울시 소재의 한 전자제품 개발연구소 근로자 중 국민건강보험공단에서 실시하는 건강검진을 받았던 수검자(40세 미만 대상자) 2,432명을 연구대상으로 하였다. 대상자 중 문진표 누락 및 출장 등으로 인한 수검 불응자 244명은 제외하였다. 건강검진시 1:1 의사 문진을 통해 고혈압, 당뇨, 이상지혈증으로 진단받았던 과거병력이 있었던 109명을 제외하여 총 2,079명(85.5%)을 최종연구 대상자로 선정하여 분석하였다.

2. 연구 방법

1) 문진표 및 생활습관 평가

국민건강보험공단에서 제시한 건강검진 문진표의 4-10번(식이, 음주, 흡연, 운동에 관한 내용) 문항을 이용하여 생활습관을 평가하였다 [11]. 식이에서는 육식을 주로 먹는 군과 그렇지 않은 군으로 분류하여 식이습관의 실천 여부를 판단하였다. 흡연은 현재 담배를 피우는 군과 그렇지 않은 군, 운동은 일주일에 최소 3-4회 이상하는 군을 건강운동군 그렇지 않은 군을 운동부족군으로 정의 하였다. 음주의 경우 미국 농무부에서 권고한 식이 가이드 라인을 참고하여 일주일에 1회 미만, 반병 이하/1회를 동시에 만족하는 군을 건강음주군, 그렇지 않은 군을 과도음주군으로 정의하였다 [12]. 바르지 않은 생활습관의 개수 산출은 육식을 주로 먹는 군, 현재 담배를 피우는 군, 운동부족군, 과도음주군으로 정의하였고 대상자 별로 그 개수를 합하여 나타내었다.

2) 신체계측 및 혈액화학적검사

혈압은 대상자가 안정된 상태에서 숙련된 간호사 2인에 의해 측정되었고, 혈액검사는 공복 시에 채혈하여 공복혈당(fasting blood sugar, FBS)과 중성지방(triglyceride, TG)과 고밀도 콜레스테롤(high density lipoprotein

cholesterol, HDL)을 측정하였다. 복부둘레는 피검자가 정면을 응시한 직립자세에서 양팔을 자연스럽게 옆으로 내리게 하고, 늑골 최하위부와 골반 장골능선의 중간부위에 줄자를 수평으로 이루도록 하여 숙련된 측정자가 0.1 cm까지 측정하였다.

3) 대사증후군의 정의

International Diabetes Federation (IDF)의 정의를 참고하여 대사증후군을 다음과 같이 정의하였다 [13]. 수축기 혈압 130 mmHg, 이완기 혈압 85 mmHg 이상일 경우 혈압 이상, 공복혈당 100 mg/dL 이상, 중성지방 150 mg/dL 이상, HDL 콜레스테롤 40 mg/dL 미만, 허리둘레 90 cm 이상을 각 항목의 이상소견으로 정의하였으며, 위 열거된 항목 5가지 중에서 3가지 이상을 만족할 때 대사증후군으로 진단하였다.

4) 통계 분석

대사증후군의 유무에 따른 일반적인 특성, 생활습관, 바르지 않은 생활습관 개수의 차이를 카이제곱검정을 이용하여 분석하였으며, 대사증후군의 요인들에 대한 검진결과를 빈도와 백분율(%)로 기술하였다. 나쁜 생활습관의 개수에 따른 대사증후군 유병 위험성의 비차비를 구하기 위하여 대사증후군의 유무를 종속변수로, 바르지 않은 생활습관의 개수를 독립변수로 하여 연령과 성별이 보정된 다변량 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 효율적인 위험요인 중재를 위해 대사증후군과 관련성이 높은 요인을 찾아 위험도 순으로 개입의 우선순위를 알아보고자 하였다. 따라서 대사증후군의 유무를 종속변수로, 식이, 음주, 운동, 흡연 등의 나쁜 생활습관 유무를 독립변수로 모두 포함하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(연령을 함께 보정함). 통계분석은 SAS ver. 8.02 (SAS Inc., Cary, NC)를 이용하였다.

결 과

1. 일반적인 특성과 생활습관의 분포

대상자들의 연령 분포는 20대가 406명(19.5%), 30대가 1,673명(80.5%)이었다. 근무경력 5년 미만 근무한 군이 1,692명(81.4%)이었고, 5년 이상 근무한 군은 387명(18.6%)이었다. 식이항목 중 채식 및 채

Table 1. General characteristics and lifestyle of study subjects according to metabolic syndrome

	Non-MetS (N=1,802) n (%)	MetS (N=277) n (%)	Total	p-value
Age (yr)				
20-29	374 (92.1)	32 (7.9)	406 (19.5)	0.0003
30-40	1,428 (85.4)	245 (14.6)	1,673 (80.5)	
Work duration (yr)				
<5	1,475 (87.2)	217 (12.8)	1,692 (81.4)	0.1618
≥5	327 (84.5)	60 (15.5)	387 (18.6)	
Diet pattern				
Both vegetable and meat	1,576 (87.7)	222 (12.3)	1,798 (86.5)	0.0009
Meat	226 (80.4)	55 (19.6)	281 (13.5)	
Alcohol				
Healthy drinking	702 (89.3)	84 (10.7)	786 (37.8)	0.0058
Unhealthy drinking	1,100 (85.1)	193 (14.9)	1,293 (62.2)	
Smoking				
Non & Ever-smoker	1,156 (89.3)	138 (10.7)	1,294 (62.2)	<0.0001
Current-smoker	646 (82.3)	139 (17.7)	785 (37.8)	
Exercise				
Healthy exercise	332 (90.5)	34 (9.5)	356 (17.1)	0.0214
Unhealthy exercise	1,480 (85.9)	243 (14.1)	1,723 (82.9)	
No of poor lifestyle				
≤ 1	602 (91.8)	54 (8.2)	656 (31.6)	<0.0001
2	723 (86.7)	111 (13.3)	834 (40.1)	
3	411 (81.9)	91 (18.1)	502 (24.1)	
4	66 (75.9)	21 (24.1)	87 (4.2)	

MetS: metabolic syndrome

식과 육식을 골고루 하는 군은 1,798명(86.5%)으로 대부분을 차지하였으며, 육식을 주로 하는 군 281명(13.5%)이었다. 건강음주군은 786명(37.8%), 과도 음주군은 1,293명(62.2%)으로 과도 음주군의 비중이 높았다. 현재 담배를 피우는 군은 785명(37.8%), 그렇지 않은군 1,294명(62.2%)이었다. 건강운동군은 356명(17.1%), 운동부족군은 1,723명(82.9%)으로 운동부족군에 비해 건강운동군의 수가 매우 적었다. 나쁜 생활습관의 개수가 1개가 이하인 군 656명(31.6%), 2개, 3개, 4개인 군은 각각 834명(40.1%), 502명(24.1%), 87명(4.2%)로 파악되었다. 대사증후군의 유무에 따라 각 인자의 차이를 확인하였으며 그 항목별 결과 연령은 30대, 식이는 육식을 주로 하는군, 과도한 음주군, 현재 흡연을 하는군, 운동부족군, 나쁜 생활습관의 개수가 많을수록 대사증후군의 유병률이 높았고 통계적으로 유의하였다($p<0.05$)(Table 1).

2. 대사증후군의 유병률과 검사결과

대상자들의 대사증후군 유병률은 277명(13.3%)이었다. 수축기 혈압이 130 mmHg 또는 이완기 85 mmHg 이상인 군은 511명(24.6%), 공복혈당이 100 mg/dL 이상은 466명(22.4%), TG가 150 mg/dL 이상 646명(31.1%), 허리둘레가 기준치 이상은 332명

(16.0%)였다. HDL 콜레스테롤이 기준치 미만인 군은 360명(17.3%)이었다 (Table 2).

3. 나쁜 생활습관의 개수와 대사증후군의 관련성

나쁜 생활습관의 개수와 대사증후군의 유무와의 관련성 확인을 위해, 연령, 성별을 보정한 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 나쁜 생활습관이 한 개 이하인 군에 비하여, 그 개수가 증가할수록 대사증후군의 유병률이 증가하였고, 나쁜 생활습관이 1개씩 증가할수록 각각 1.72 (95% CI=1.23-2.44), 2.47 (95% CI=1.73-3.56), 3.63 (95% CI=2.03-6.34)로 증가하는 양상을 보였다 (Table 3).

4. 각 생활습관과 대사증후군의 관련성

효율적인 위험요인 중재를 위한 대사증후군과 관련성이 높은 요인을 찾아보았다. 대상자 중 대사증후군과 높은 생활습관의 관련성의 강도를 확인하기 위해 연령을 보정한 다변량 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 채식 및 채식과 육식을 골고루 하는 군에 비해 육식을 주로 하는 군의 비차비는 1.66 (95% CI=1.18-2.31)로 육식을 많이 한다고 답한 대상자들의 비차비가 높게 나타났으며 통계적으로 유의하였다.

Table 2. Health profile of study subjects

	N (%)
Hypertension	
< 130/85 (mmHg)	1,568 (75.4)
≥ 130/85 (mmHg)	511 (24.6)
Fasting glucose	
< 100 (mg/dL)	1,613 (77.6)
≥ 100 (mg/dL)	466 (22.4)
Triglyceride	
< 150 (mg/dL)	1,433 (68.9)
≥ 150 (mg/dL)	646 (31.1)
Waist circumference	
< 90 (cm)	1,747 (84.0)
≥ 90 (cm)	332 (16.0)
HDL cholesterol	
< 40 (mg/dL)	360 (17.3)
≥ 40 (mg/dL)	1,719 (82.7)
MetS	
No	1,802 (86.7)
Yes	277 (13.3)

MetS: metabolic syndrome, HDL: high density lipoprotein

Table 3. Adjusted odds ratios of metabolic syndrome according to Numbers of poor lifestyle by multiple logistic regression analysis

No. of poor lifestyle	Adjusted OR (95% CI)
≤ 1	1.00
2	1.72 (1.23-2.44)
3	2.47 (1.73-3.56)
4	3.63 (2.03-6.34)

OR: odd ratio, CI: confidence interval
Adjusted by the age

Table 4. Adjusted odds ratios of metabolic syndrome according to pattern of poor lifestyle by multiple logistic regression analysis

Variables	Adjusted OR (95% CI)
Diet pattern	
Both vegetable and meat	1.00
Meat	1.66 (1.18-2.31)
Alcohol	
Healthy drinker	1.00
Unhealthy drinker	1.38 (1.05-1.83)
Smoking	
Non & Ever-smoker	1.00
Current-smoker	1.62 (1.25-2.10)
Exercise	
Healthy exercise	1.00
Unhealthy exercise	1.45 (0.99-2.15)

OR: odd ratio, CI: confidence interval
Adjusted by the age

건강음주군에 비해 과도음주군은 1.38 (95% CI=1.05-1.83)로 대사증후군의 비차비가 높게 나타났다. 담배를 피우지 않는 군과 담배를 피웠으나 현재는 피우지 않는 군에 비해 현재 담배를 피우는 군은 1.62 (95% CI=1.25-2.10)로 높게 나타났으며 통계적으로 유의하게 높은 것을 확인하였다. 건강운동군에 비하여 운동부족군은 대사증후군의 비차비가 1.45 (95% CI=0.99-2.15)로 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다 (Table 4).

고찰

40세 미만의 남성 연구직 종사자들로 구성된 본 연구 대상자들의 대사증후군 유병률은 13.3%였다. 20대 7.9%, 30대는 14.6%였다. 기존의 전자제품 제조업 사업장 생산직 남성을 대상으로 Choi [9]가 수행하였던 연구에서는 대사증후군의 유병률이 10.5%라고 하였고, 연구직 종사자를 대상으로 대사증후군의 유병률을 파악한 연구 [3]에서는 대사증후군의 유병률을 11.7%라고 하였다. 두 연구 모두 본 연구와는 다른 진단기준(공복혈당 110 mg/dL)을 사용하였으므로 절대적인 비교가 힘들다. 선행연구와 동일한 진단기준 적용시에 9.1%로 파악되었고 이는 본 연구대상자들이 연령분포가 젊은 20·30대였기 때문으로 추정된다. 또한 Choi [9]의 연구 대상자들은 제조업 사업장 종사자이므로 정적인 활동을 하는 연구직 종사자와는 그 직무 특성이 달랐으므로 본 연구의 결과와 비교할 때 주의가 필요하다. 연령별 분포 비교 시 30대의 대사증후군의 유병률은 Choi의 연구 [9]가 9.0%, Yoon의 연구 [3]에서는 유병률이 8.6%로 본 연구의 결과가 선행연구에 비해 높은 것을 확인할 수 있었다. 본 연구 대상자들을 기존 연구와 동일한 진단 기준을 적용하였을 때 30대의 대사증후군 유병률은 10.0%로 역시 두 집단에 비해서 높게 나타났음을 확인할 수 있었다. 하지만 두 연구 모두 대상자가 30대 이상이었으므로 20대의 대사증후군의 유병률은 비교할 수 없었다. 향후 연구직 근로자들을 대상으로 대사증후군의 유병률을 파악하고, 젊은 근로자들을 대상으로 연구를 수행해야 할 것으로 사료된다.

높은 칼로리 식이, 적은 채소와 과일 섭취, 고지방식이 등은 대사증후군의 주요한 원인으로 알려져 있다. 일반적으로 대사증후군 환자들은 질환의 관리를 위한 치료적 생활습관 변화(therapeutic lifestyle change)가 필요한데, 그 중 채소와 과일 섭취를 많이 하고, 지방섭취를 줄이고, 탄수화물의 1회 섭취량을 줄여야 한다는 식이 조절법(mediterranean dietary pattern)이 중요하며, 질환의 예방에도 효과적이다 [13-

15]. 본 연구결과 채식 및 채식과 육식을 골고루 하는 군에 비하여 육식을 많이 한다고 답한 대상자의 대사증후군의 유병률이 높게 나타났고 통계적으로 유의한 결과를 보여 기존의 연구결과와 유사하였다.

흡연을 할 경우에 이상지혈증의 위험성이 높고 그로 인해 뇌심혈관질환의 위험성이 증가한다 [6,13,16,17]. 또 다른 연구들에서는 흡연군은 대사증후군의 위험이 1.36-1.81배 정도 높다고 보고하였다 [8,18]. 본 연구에서도 현재 담배를 피울수록 대사증후군의 유병률이 높게 나타났고, 현재 흡연자의 대사증후군 위험성이 비흡연자에 비해 비차비가 1.62 (95% CI=1.25-2.10)로 높아 기존 연구 결과와 일치하였다.

적절한 음주는 심혈관계질환의 보호효과가 있으나 과량의 알코올 섭취는 오히려 심혈관계질환을 높게 된다. 따라서 일주일에 1회 미만, 반병 이하/1회를 동시에 만족하는 군을 건강음주군으로 구분하여 관리해야 한다 [12,19]. 음주와 대사증후군간의 관련성 연구에서 위험 음주 시에 1.65-5.00배 정도 대사증후군의 위험도가 높게 나타났다 [8,20]. 본 연구에서 다른 생활습관을 포함한 다변량 로지스틱 회귀 분석수행 시 과도한 음주는 비차비가 1.38 (95% CI=1.05-1.83)로 기존 연구들과 유사한 결과를 보였다.

연구 대상 사업장은 전자제품 개발 연구소로 기술 보안 문제 상 식당 및 편의시설들이 외부와 격리되어 직원들이 일과 중 대부분의 생활을 연구소 내에서 보낸다. 그들은 일과시간 중 대부분을 자신의 자리에서 앉아서 지내며, 아침 8시에서 저녁 5시 공식 업무 외에 야근을 하여 (주로 오후 9시에서 11시에 퇴근함) 대부분 여가시간을 이용하여 운동을 할 수 없었다. 이러한 특수한 작업형태, 장시간근무, 여가시간의 문제 등으로 인해 82.9%가 운동부족군이었던 것으로 추정된다.

육체적 활동이 적을수록 대사증후군의 위험성이 높아진다 [21-24]. 이 중 사무직 및 연구직과 관련된 요인에 대한 연구에서는 장시간 컴퓨터 모니터 등의 영상표시장치들을 통한 앉은 자세의 정적인 작업을 수행할 경우 1.72배 증가되고, 하루 5

시간 이상 TV 시청을 할 경우 그렇지 않은 사람에 비해서 대사증후군이 3배 높았음을 확인할 수 있었다 [21,24]. 본 연구에서 운동과 대사증후군간의 관련성의 비차비는 1.45 (95% CI=0.99-2.15)로 높게 나타났지만 통계적으로 유의하지 않았다. Myong 등 [6]은 국민건강보험공단에서 제공하는 문진표는 단순히 주당 빈도수만 포함되어 있어 운동의 지속시간이 빠져있고, 유산소운동 뿐 만 아니라 격렬한 운동에 대한 평가를 할 수 없으며 운동 설문문항의 제한점을 피력하였다. 그러므로 문진표가 가진 제한점으로 인하여 운동영역의 평가가 다소 부적절하였을 것으로 추정된다. 따라서 향후 운동에 대한 더 상세한 평가가 이뤄져야 할 것이다.

대사증후군은 나쁜 생활습관 각각의 결과는 아니다. 특히 대사증후군의 가장 큰 원인인 체중과 관련되는 인자는 육체적 활동량과, 식이습관이 크게 연관되고, 이상지혈증의 경우 연령, 흡연, 식이습관, 육체적 활동량이 연관되어 있다. Oh 등 [25]은 종합건강검진자를 대상으로 수행한 연구에서 4가지 이상 건전한 생활습관을 지킬 경우 대사증후군의 예방적인 효과가 있었다고 보고하였다. 본 연구에서 4가지 생활습관의 실천 여부와 대사증후군의 위험성의 관련성을 평가 할 경우, 나쁜 생활습관이 많을수록 대사증후군의 위험성이 양-반응관계를 보이면서 높아짐을 확인할 수 있었다. 대사증후군을 관리하는데 다수의 나쁜 생활습관요인이 있을 경우 생활습관 하나씩 따로 관리하는 것이 아니라 가지고 있는 나쁜 생활습관을 모두 관리하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 또한, 다수의 생활습관을 개선하는데 있어, 대사증후군에 대한 위험성이 통계적으로 유의하게 높았던 요인인 적절한 식이, 금연, 절주 영역을 우선 중재항목으로 선정하고, 이들을 중점적으로 중재한다면 더 효과적으로 대사증후군을 개선할 수 있을 것으로 기대된다.

현대 사회가 정보화 사회로 진행되고, IT 산업의 발달, 전자 산업의 경쟁으로 인한 기술 개발 연구소들이 많아져 이 분야에 일하는 종사자들이 증가하였다. 이들 연

구소 종사자들은 대부분 40대 미만의 젊고, 직장에서 컴퓨터를 주로 다루는 대학교 이상의 고학력의 특성을 가지고 있다 [5]. 본 연구에서도 대상자들이 연구소 내에서 비활동적인 업무를 수행하였으며 모두 대학교 이상의 학력 수준이었다(결과에 포함하지 않았음). 하지만 기존 연구들은 이 연령대의 연구직 종사자들에 대한 대사증후군을 제대로 평가하지 못하였다 [8,25,26]. 연구직 사업장 중 전자제품 개발 직 종사자는 사업장 특성상 40대 이상 근로자의 비율이 20% 미만이지만 실제 개발 연구직 종사자들의 82.4%는 20-30대 연령이다 [27]. 따라서 본 연구에서는 20,30대의 젊은 연구직 종사자들을 대상으로 그 생활습관과 대사증후군의 유병의 위험성을 평가하였으므로 20대 이상의 전 연령군에 대해 수행한 타 연구에 비해 비교적 비슷한 젊은 연령대의 동질한 집단을 평가하였다는 점이 장점이라 할 수 있다.

본 연구는 연구직 종사자들을 대상으로 수행한 단면연구로 원인 인자와 대사증후군간의 시간변화에 따른 인과성을 확인할 수 없었으며, 연구가 한 연구소 종사자들을 대상으로 수행되었고, 대상 범위가 젊은 연령의 연구직 종사자이므로 이 이외의 모든 근로자들에게 본 연구결과를 일반화하기 어려운 제한이 있다. 그리고 생활습관을 본 연구자들에 의해 분류하였으므로 정보편견이 있을 수 있다. 음주 영역에서 적정음주는 전혀 음주를 하지 않거나, 과도음주에 비해서 심혈관계질환 보호효과를 가지고 있다 [19]. 하지만 본 연구에서는 전혀 음주를 하지 않은 대상자들을 평가할 수 없었으므로 본 연구결과를 해석하는데 주의할 필요가 있다. 그리고 음주량과 흡연량에 대한 정량적 평가를 수행하지 않았으므로 이 둘과 대사증후군간의 관련성을 파악할 수 없었다. 생활습관 평가를 국민건강보험공단에서 제시한 문진표를 이용하였으므로 건강검진의 특성상 빠른 시간에 문진표 체크를 하게 되어 문진표의 정확성이 떨어질 수 있다는 제한점이 있다. 하지만 문진표를 1주일 전에 개인별로 배부하고 건강검진 접수시 간호사1인이 해당 문항 중 빠진 것이

없는가를 확인하였고, 의사 문진시에 해당 문항들을 재차 물어보는 등의 응답률을 향상시키고, 잘못 답하는 것을 줄이도록 확인하는 등의 이중 확인 작업을 하여 제한점을 극복하고자 하였다. 그리고 본 연구에서는 폭음이나 흡연과 관련이 있을 것으로 추정되는 직무 스트레스에 대한 평가 역시 이뤄지지 못하였으므로, 향후 연구는 이 영역을 포함하여 수행하여야 할 것으로 생각한다.

결론적으로 본 연구에서 연령을 고려함에도 불구하고 나쁜 생활습관의 개수가 2개 이상 많을수록 대사증후군의 위험성이 유의하게 증가하고, 이 중에서 식이, 흡연, 음주 항목에서 비차비가 유의하게 증가하여 이 요인들은 설명력 있는 예측변수라고 할 수 있다. 40대 미만의 비교적 젊은 인구집단으로 구성된 남성 연구직 집단에서 대사증후군과 관련성이 높았던 식이관리, 금연, 절주 프로그램을 우선적으로 수행하는 것이 대사증후군을 효과적으로 예방·관리 하는데 중요한 것으로 사료된다. 향후 동일한 집단을 대상으로 한 개입연구를 통하여 식이, 금연, 절주의 효과를 검증하는 것이 필요할 것이다.

참고문헌

1. Korea National Statistical Office. Statistics of the cause of death in Korea, 2007. Daejeon: Korea National Statistical Office [cited 2009 May 28]. Available from: http://www.kosis.kr/OLAP/Analysis/stat_OLAP.jsp?tbl_id=DT_1B34E01&org_id=101&vwcd=MT_TM2_TITLE&path=&oper_YN=Y&item=&keyword=&lang_mode=kor&list_id=101_B0502&olapYN=N. (Korean)
2. Ministry of Labor. Statistics of occupational accidents and diseases 2008. Gwacheon: Ministry of Labor [cited 2009 May 28]. Available from: http://www.molab.go.kr/policyinfo/safety/view.jsp?cate=10&sec=1&bbbs_cd=105. (Korean)
3. Yoon J, Yi K, Oh J, Lee S. The relationship between metabolic syndrome and Korean cardiocerebrovascular risk assessment: For male researchers in a workplace. *J Prev Med Public Health* 2007; 40(5): 397-403. (Korean)
4. Grundy SM. Does a diagnosis of metabolic syndrome have value in clinical practice? *Am J Clin Nutr* 2006; 83(6): 1248-1251.

5. Smith C. Engineers and the labour process. In: Smith C, Knights D, Willmott H. editors. *White-collar Work: The Non-manual Labour Process*. London: Macmillan; 1991. p. 109-137.
6. Myong JP, Kim HR, Choi WS, Jo SE, Lee BR, Koo JW, et al. The relation between employees' lifestyle and their health status in an electronics research and development company. *Korean J Occup Environ Med* 2009; 21(1): 1-9. (Korean)
7. Schultz AB, Edington DW. Metabolic syndrome in a workplace: Prevalence, comorbidities, and economic impact. *Metab Syndr Relat Disord* Epub 2009 May 18.
8. Mun JH, Park JD, Lee SJ. The risk factors of metabolic syndrome and its relation with γ -GTP in steel-mill workers. *Korean J Occup Environ Med* 2007; 19(1): 17-25. (Korean)
9. Choi ES. The metabolic syndrome and associated risk factors among male workers in an electronics manufacturing company. *Korean J Occup Environ Med* 2006; 18(1): 35-45. (Korean)
10. Kim BS. Prevalence of metabolic syndrome for Koreans-among the clients of comprehensive medical examination center in one university hospital. *Korean J Health Promot Dis Prev* 2002; 2(1): 17-26. (Korean)
11. National Health Insurance Corporation. Check up list for health examination 2008. Seoul; National Health Insurance Co [cited 2009 March 28]. Available from: http://www.nhic.or.kr/wbm/wbma/wbma_0400/wbma_0400.html. (Korean)
12. US Department of Agriculture. 2005 Dietary guidelines advisory committee report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Service [cited 2009 May 21]. Available from: http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/report/PDF/D8_Ethanol.pdf.
13. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Bressels: International Diabetes Federation [cited 2009 May 25]. Available from: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf.
14. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112(17): 2735-2752.
15. Pitsavos C, Panagiotakos D, Weinem M, Stefanadis C. Diet, exercise and the metabolic syndrome. *Rev Diabet Stud* 2006; 3(3): 118-126.
16. Lee H, Yoon SJ, Ahn HS, Moon OR.

- Estimation of potential health gains from reducing multiple risk factors of stroke in Korea. *Public Health* 2007; 121(10): 774-780.
17. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CN, Brewer HB Jr, Clark LT, Hunninghake DB, et al. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2004; 24(8): 149-161.
 18. Kawada T, Okada K. The metabolic syndrome: prevalence and associated lifestyles in Japanese workingmen. *J Cardiometab Syndr* 2006; 1(5): 313-317.
 19. Sacco RL, Elkind M, Boden-Albala B, Lin IF, Kargman DE, Hauser WA, et al. The protective effect of moderate alcohol consumption on ischemic stroke. *JAMA* 1999; 281(1): 53-60.
 20. Jung CH, Park JS, Lee WY, Kim SW. Effects of smoking, alcohol, exercise, level of education, and family history on the metabolic syndrome in Korean adults. *Korean J Med* 2002; 63(6): 649-659. (Korean)
 21. Chen X, Pang Z, Li K. Dietary fat, sedentary behaviors and the prevalence of the metabolic syndrome among Qingdao adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2009; 19(1): 27-34.
 22. Fowler SB, Moussouttas M, Mancini B. Metabolic syndrome: Contributing factors and treatment strategies. *J Neurosci Nurs* 2005; 37(4): 220-223.
 23. Jung JW, Kim CH, Shin HC, Park YW, Cheong SY, Sung EJ. The relationship between metabolic syndrome; Stress and depression. *Korean J Health Promot Dis Prev* 2004; 4(1): 10-17. (Korean)
 24. Mark AE, Janssen I. Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. *J Public Health* 2008; 30(2): 153-160.
 25. Oh JD, Lee SY, Lee JG, Kim YJ, Kim YJ, Cho BM. Health behavior and metabolic syndrome. *Korean J Fam Med* 2009; 30(2): 120-128. (Korean)
 26. Kong MH, Choi HK, Jung AJ, Ahn BH, Kim BT, Kim KM. The prevalence of metabolic syndrome according to the degree of glucose metabolism impairment. *J Korean Acad Fam Med* 2006; 27(3): 182-189. (Korean)
 27. Korea National Statistical Office. The percentage of workers in research and development department section in Korea, 2007. Daejeon: Korea National Statistical Office [cited 2009 August 11]. Available from: http://www.kosis.kr/OLAP/Analysis/stat_OLA_P.jsp?tbl_id=DT_340N_A10039&org_id=340&vwcd=MT_TM2_TITLE&path=&oper_YN=Y&item=&keyword=&lang_mode=kor&list_id=101_B2301&colapYN=N. (Korean)