

주간근로자의 건강증진 실천행위와 대사증후군과의 관계

고대식* · 박부연** · 석경휴***

Relation of Health Promotion Behaviors and Metabolic Syndrome in Daytime Workers

Dae-Sik Ko* · Bu-Yeon Park** · Gyeong-Hyu Seok***

요약

본 연구는 우리나라 주간근로자의 건강증진 실천행위와 대사증후군과의 관계를 알아보고, 추후 대사증후군 환자의 건강증진 실천행위의 중요성을 제시하고자 실시하였다. 국민건강영양조사 제5기 1차년도 자료 중 주간근로자 1,034명을 대상으로 하였다. 연구결과 우리나라 주간근로자의 대사증후군은 연령이 증가할수록, 교육 수준이 낮을수록, 흡연할수록 유의하게 높았고, 건강증진 실천행위 수가 증가할수록 대사증후군의 유병률이 낮아졌다는 결과를 얻었다. 주간근로자의 대사증후군을 관리·예방하기 위해서는 저비용, 고효율적 중재방법인 적절한 생활습관을 중재하는 것이 효과적이라고 사료된다.

ABSTRACT

This study aims discover the relations between health promotion behaviors and metabolic syndrome in daytime workers, in order to present importance for health promotion behaviors of patients with metabolic syndrome. Based on Year 1 data of the 5th Korean National Health Nutrition Examination Survey, enrolled were 1,034 daytime workers.

This study discovered that the prevalence rate of metabolic syndrome of the Korean daytime workers was significantly higher as they got older, they had less education level and smoking more, increasing number of health promotion practice behavior were decrease the metabolic syndrome prevalence. Effective appropriate lifestyle intervention were considered to management and prevention of daytime workers with the metabolic syndrome for low-cost and efficiently.

키워드

Health Promotion Behavior, Daytime Workers, Metabolic Syndrome
건강증진 실천행위, 주간근로자, 대사증후군

1. 서론

경제성장에 따른 식이 및 생활습관의 서구화로 심혈관계질환에 의한 사망은 전 세계 사망원인의 12.8%로

단일 원인 중 가장 높으며[1][2], 2010년 국내 총 사망자 중 심혈관계질환으로 인한 사망자는 신생물에 의한 사망자에 이어 두 번째로 높아 심혈관계질환의 심각성이 크게 대두되고 있다[3]. 특히 심혈관계질환은

* 금호타이어(광주공장) 재활센터(kds4941@naver.com)

** 서남대학교 병원행정학과(mr7570@hanmail.net)

*** 교신저자(corresponding author) : 순천청암대학교 병원의료정보과(do127@naver.com)

접수일자 : 2013. 09. 25

심사(수정)일자 : 2013. 11. 25

게재확정일자 : 2013. 12. 16

근로자의 질병과 사망의 가장 흔한 원인으로 2010년 전체 업무상질병 사망자 817명 중 354명이 뇌·심혈관질환으로 사망하였다[4].

대사증후군은 심혈관계질환의 발병 위험성이 정상인에 비해 2-5배, 2형 당뇨병은 3-5배 정도 높기 때문에 뇌졸중이나 심혈관질환 등의 이환율과 사망률을 감소시키기 위해서는 체중과 체지방 감소, 규칙적 운동, 식습관 개선이 허리둘레, 중성지방, HDL-C 수치의 개선에 효과적이다[5-8].

일본 근로자의 심혈관질환 위험비는 성별, 연령, 근무부서가 동일한 대조군에 비해 고콜레스테롤혈증 외에 대사증후군 위험요인인 고중성지방혈증, 고혈당, 고혈압, 비만 중 3가지 이상이 있을 때 3배 더 높았으며[9], 근로자를 대상으로 대사증후군과 그로 인한 경제적 손실에 관한 연구에서 대사증후군으로 인한 1인당 연간 의료비용이 3,340달러로 건강한 군에 비해 1,550달러 더 지출하는 것으로 보고되었다[10].

우리나라는 주 5일 근무가 정착되면서 형식적으로는 여유시간이 증가했지만 여전히 근로자들은 과중한 업무로 인한 스트레스, 잦은 음주, 아침결식, 운동부족과 같은 잘못된 생활습관 등으로 일반인보다 더 많은 대사증후군 유병위험에 노출되어 있다[11-12].

따라서 대사증후군은 근로자 개인의 건강을 해칠 뿐만 아니라 의료비의 증가와 기업의 생산성을 떨어뜨려 사회적 부담이 되므로 대사증후군을 효율적으로 관리 및 예방을 위해서는 금연, 절주, 신체활동 증가, 식이조절 등의 다양한 생활습관 교정이 필요하며, 국가적 차원과 사업장 단위로 예방전략이 필수적이다[13].

지금까지 생활습관과 대사증후군과의 관련된 연구는 일개 대학병원 건강검진자를 대상으로 연구가 진행되었고[14-15], 근로자를 대상으로 연구는 유병률, 관련요인, 직무스트레스와 관련성 등에 관한 연구가 대부분으로[16-17] 건강증진 실천행위와의 관련성에 관한 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 2010년 제 5기 1차년도 국민건강영양조사를 활용하여 주간근로자의 건강증진 실천행위에 따른 대사증후군의 유병률의 차이를 분석하여 파악함으로써 대사증후군의 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하고, 주간근로자의 대사증후군관리사업의 계획을 수립하는데 도움을 주고자 연구를 시행하였다.

II. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구는 질병관리본부에서 실시한 국민건강영양조사 제5기 1차년도(2010) 자료를 이용하였다. 19세 이상 성인 중 건강설문조사와 검진조사를 통해 타인 또는 회사에 고용되어 보수를 받고 일하는 임금근로자 2,219명 중 전일제로 일하며, 주당 근무시간이 40시간 이상, 주간에만 근무를 하며, 건강증진실천행위와 대사증후군 변수에 대해 불충분한 응답자와 분석변수에 결측치를 제외한 1,034명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

2.2 연구변수 선정 및 정의

2.2.1 대사증후군의 정의

대사증후군의 인자로 수축기혈압, 이완기혈압, 허리둘레, 공복 시 혈당, HDL 콜레스테롤, 중성지방으로 하였다[18].

2.2.2 인구사회학적 특성

인구사회학적 특성은 성, 연령, 교육상태, 월소득, 결혼상태, 주관적 건강상태 등을 포함하였다. 연령은 40세 미만, 50세 미만, 60세 미만, 60세 이상으로 구분하였고, 교육상태는 초졸이하, 중졸이하, 고졸이하, 대졸이상으로 구분하였다. 월소득은 100만원 미만, 200만원 미만, 300만원 미만, 300만원 이상으로 구분하였고, 결혼상태는 유배우자(동거), 무배우자(별거, 이혼, 사별), 미혼으로 구분하였으며, 주관적 건강상태는 좋음, 보통, 나쁨으로 구분하였다.

2.2.3 건강증진 실천행위

건강증진 실천행위는 Belloc & Breslow[21]이 제안한 변수 중 규칙적인 식사, 건강검진, 수면시간, 음주상태, 흡연상태, 신체활동 등을 포함하였다. 규칙적인 식사는 2일전 아침, 점심, 저녁식사와 1일전 아침, 점심, 저녁식사 모두 실시한 사람을 기준으로 예, 아니오로 구분하였고, 건강검진은 건강검진과 암검진을 모두 실시한 사람을 기준으로 예, 아니오로 구분하였다. 수면시간은 7-8시간을 기준으로 6시간 이하, 7-8시간, 9시간 이상으로 분류하였으며, 음주상태는 비음주를

기준으로 비흡주, 과거흡주, 현재흡주로 구분하였다. 흡연상태는 비흡연을 기준으로 비흡연, 과거흡연, 현재흡연으로 구분하였고, 신체활동은 전혀 운동을 실시하지 않는 군, 주 3회 이상, 1회 30분 미만과 주 2회 이하 1회 30분 이상 또는 30분 미만인 사람을 불규칙적 운동군, 주 3회 이상, 1회 30분 이상 실시한 규칙적 운동군으로 구분하였다.

2.3 통계분석

자료분석은 SPSS 18.0을 이용하여 분석하였다. 국민건강영양조사 표본설계는 전국을 대표하는 확률표본이며, 복합표본설계방법을 사용하였으므로 이에 따라 편향이 없는 추정결과를 얻기 위해 계층, 군집, 표본가중값을 지정하여 분석계획파일을 생성한 후 복합표본설계추출방법을 적용하여 실시하였다. 일반적인 특성, 건강증진 실천행위 및 건강증진 실천행위 수와 대사증후군과의 차이는 카이제곱검정을 실시하였고, 단변량 분석결과 유의한 관련성을 보인 변수를 독립변수로 하고 대사증후군 유무를 종속변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 연구결과

3.1 일반적 특성에 따른 대사증후군

연구대상자 총 1,034명 중 대사증후군은 152명 (14.7%), 정상인은 882명 (85.3%)이었고, 성별에서 남자는 19.1%, 여자는 9.2%로 남성이 대사증후군 유병률이 높았고($p<0.001$), 연령이 증가할수록 유의하게 높았다 ($p<0.001$). 교육상태는 학력이 낮을수록 유의하게 높았고($p<0.05$), 결혼상태는 미혼에 비해 유배우자, 무배우자 순으로 유의하게 높았다($p<0.001$)(표 1).

3.2 건강증진 실천행위에 따른 대사증후군

건강증진 실천행위에서 흡연상태는 비흡연에 비해 과거흡연, 현재흡연이 유의하게 높았고($p<0.000$), 규칙적인 식사 여부, 건강검진 여부, 음주상태, 신체활동은 유의한 차이가 없었다(표 2).

표 1. 일반적 특성에 따른 대사증후군
Table 1. Prevalence of metabolic syndrome according to general characteristics

		MS(-) n=882	MS(+) n=152	P
Gender	Male	464(80.9)	109(19.1)	0.001
	Female	418(90.8)	43(9.2)	
Age	<40	182(96.3)	73.7)	0.001
		268(87.3)	39(12.7)	
	40-49	252(82.2)	50(17.8)	
	50-59	128(74.8)	43(25.2)	
	≥60	52(79.8)	13(20.2)	
Education level	Elementary	59(72.9)	25(27.1)	0.049
	Middle	62(79.9)	12(20.1)	
	High	278(88.2)	42(11.8)	
	Undergraduate	488(85.7)	68(14.3)	
Household income	<100	21(90.2)	3(9.8)	0.106
	100-199	84(84.1)	19(15.9)	
	200-299	181(78.8)	41(21.2)	
	≥300	591(86.7)	89(13.3)	
Marital status	Spouse (+)	660(82.9)	126(17.1)	0.000
	Spouse (-)	37(67.8)	12(32.2)	
	Single	185(92.9)	14(7.1)	
Perceived health status	Good	349(87.9)	51(12.1)	0.120
	Moderate	420(82.8)	72(17.2)	
	poor	113(82.3)	29(17.7)	

3.3 대사증후군에 영향을 미치는 요인

표 3과 같이 로지스틱 회귀분석 결과 연령에서 39세 미만군에 비해 40-49세 이하군, 50-59세 이하군은 비차비가 각각 1.671, 2.693배 높았고, 흡연상태에서 비흡연군에 비해 과거흡연군과 현재흡연군은 비차비가 각각 2.227, 2.555배 높았다(표 3).

IV. 논의

표 2. 건강증진 실천행위에 따른 대사증후군
Table 2. Prevalence of metabolic syndrome according to health behavior

		MS(-) n=882	MS(+) n=152	P
Regular Eating	No	317(86.4)	48(13.6)	0.340
	Yes	565(83.6)	104(16.4)	
Health exam	No	472(85.0)	80(15.0)	0.776
	Yes	410(84.3)	72(15.7)	
Sleep duration	≤6	358(81.7)	76(18.3)	0.136
	7-8	489(86.8)	69(13.2)	
	≥9	35(87.9)	7(12.1)	
Drinking status	Never	64(85.7)	11(14.3)	0.678
	Former	69(88.3)	12(11.7)	
	Current	749(84.4)	129(15.6)	
Smoking status	Never	470(91.6)	47(8.4)	0.000
	Former	185(79.0)	45(21.0)	
	Current	227(79.4)	60(20.6)	
Exercise	None	76(80.4)	12(19.6)	0.456
	Irregular	254(83.4)	46(16.6)	
	Regular	552(85.8)	94(14.2)	

표 3. 대사증후군에 영향을 미치는 요인
Table 3. Predictor on metabolic syndrome of the daytime workers

		OR	95% CI
Gender	Female	1	1
	Male	1.267	0.859-2.268
Age	<30	1	1
	30-39	1.268	0.826-2.215
	40-49	1.491	0.926-2.401
	50-59	2.030	1.161-3.550
	≥60	1.067	0.447-2.547
Education level	Elementary	1	1
	Middle	0.322	0.140-0.743
	High	0.313	0.153-0.637
	Undergraduate	0.319	0.155-0.657
Marital status	Spouse(+)	1	1
	Spouse(-)	1.897	0.899-4.002
	Single	0.595	0.301-1.176
Smoking status	Never	1	1
	Former	2.094	1.176-3.727
	Current	2.491	1.416-4.383

Belloc과 Bleslow[19]는 7-8시간 수면, 규칙적인 운동, 규칙적인 아침식사, 간식먹지 않기, 적당한 체중유지, 비흡연, 적절한 음주 등 7가지 건강생활실천요인이 현재와 앞으로의 건강상태 및 수명의 연장과 관련

이 있다고 하였으며, 수면장애는 제2형 당뇨병을 일으킬 위험이 2-3배 높고[20], 과도한 음주는 공복혈당과 혈압을 높여 당뇨병과 심혈관질환을 유발한다[21]. 또한 규칙적인 운동은 체지방률 감소와 인슐린감수성을 개선시키지만 20분 이하의 운동을 일주일에 3회 미만 실시할 경우 대사증후군의 위험성이 높아지며[22], 흡연은 관상동맥질환의 위험요인으로, 총 콜레스테롤과 중성지방을 상승시키고, 저 HDL-콜레스테롤혈증, 고인슐린 혈증 및 인슐린저항성을 유발하여 대사증후군의 위험을 높인다[23].

따라서 대사증후군을 관리하기 위해서는 금연, 절주, 신체활동 증가, 식이조절 등의 다양한 생활습관 교정은 합병증 발생률을 경감시키는 가장 비용 효과적인 방법이며[24], NCEP-ATP III에서는 대사증후군의 예방적 관리는 강력한 생활습관 개선이 일차와 이차적인 질환의 예방 및 관리 전략이라고 강조하였다[25].

본 연구에서는 제 5기 1차년도 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 우리나라 주간근로자의 건강증진 실천행위에 따른 대사증후군의 유병률의 차이를 알아봄으로써 주간근로자의 대사증후군의 예방에 건강증진 실천행위의 중요성을 제시하고자 시도하였다.

일반적인 특성에 따른 대사증후군 유병률을 살펴보면 성, 연령, 교육상태, 결혼상태에 따라 유의한 차이가 있었고, 건강증진 실천행위는 흡연상태에 따라 유의한 차이가 있었다. 이에 제 변수를 통제한 상태에서 독립적으로 유의한 변수인지 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 연령이 증가할수록, 교육이 수준이 낮을수록, 흡연할수록 유의하게 높았다.

연령은 30세 미만을 기준으로 했을 때 50-59세군의 위험도는 2.03배(95% CI: 1.161-3.550) 유의하게 높았으며, 연령이 증가할수록 대사증후군 유병률은 증가하였다. 철강사업장 근로자를 대상으로 한 Mun 등[26]의 연구에서 연령은 대사증후군 구성인자 중 HDL-콜레스테롤을 제외한 비만, 중성지방혈증, 고혈압 및 공복 혈당의 위험도에 유의한 영향을 주며 연령이 1세 증가할수록 대사증후군의 위험도는 1.063배(95% CI : 1.033-1.094)씩 증가한다는 보고와 조선소 근로자를 대상으로 40세 미만을 기준으로 40-49세는 1.595배(95% CI : 1.058-2.405), 50-59세는 1.892배(95% CI : 1.103-3.244) 증가하였다고 보고한 Kim 등

의 연구[27]와 일치하였다. 이러한 결과는 나이가 증가할수록 지위에 맞는 과중한 업무로 인한 스트레스, 흡연과 잦은 음주, 아침결식, 운동부족과 같은 잘못된 생활습관 등이 주요 원인으로 생각된다.

Cirera 등[28]은 교육수준이 낮을수록 대사증후군의 이환율과 사망률이 높아진다고 보고하여 본 연구와 일치하였으며, 이는 교육수준이 높을수록 건강관리에 대한 인식이 높아 건강한 생활습관을 지속적으로 유지하려고 노력하기 때문인 것으로 사료된다.

흡연은 비흡연을 기준으로 했을 때 과거흡연과 현재흡연의 위험도는 각각 2.094배(95% CI : 1.176-3.727), 2.491배(95% CI: 1.416-4.383) 유의하게 높았다. 전자제품 연구소 종사를 대상으로 한 명준표 등[29]의 연구에서 현재 담배를 피울수록 대사증후군의 유병률이 높게 나타났고, 현재 흡연자의 대사증후군 위험성이 비흡연자에 비해 비차비가 1.62배(95% CI=1.25-2.10) 높다는 보고, 흡연량에 비례하여 허리둘레가 증가하며[30], 흡연이 중성지방 및 HDL-콜레스테롤의 위험요인이며 대사증후군의 위험도를 1.359배(95% CI: 1.017-1.816) 증가시킨다는 보고와 일치하였다[26]. 흡연은 심장질환, 동맥경화증의 고위험요인으로, 비흡연자들에 비해 흡연자, 과거흡연자들은 인슐린저항성과 당뇨병에 걸릴 위험이 더 높으며, 복부 비만에 영향을 미친다[31]. 따라서 흡연자의 고위험 질환인 심혈관질환을 관리하기 위해 대사증후군의 예방이 무엇보다 중요하다고 생각된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 단면연구로 건강증진 실천행위와 대사증후군간의 시간변화에 따른 인과성을 파악하기 어렵다는 점이다. 둘째, 건강증진 실천행위에 대한 측정이 정확하지 않다는 점이다. 규칙적인 식사나 신체활동은 일정 기준으로 실천여부로 구분하여 정확하게 측정하였다고 보기 어렵고 이러한 자료의 한계로 유의한 관련이 없었을지도 모른다.

이러한 제한점에도 불구하고 우리나라 주간근로자를 모집단으로 하여 건강증진 실천행위와 대사증후군과의 관련성을 알아본 결과 연령이 증가할수록, 교육상태가 낮을수록, 흡연행위를 할수록 대사증후군의 위험성은 증가하였다는 결과로부터 주간근로자의 대사증후군을 예방 및 관리를 위해서는 비용효과적인 중재방법인 적절한 생활습관을 중재하는 것이 효과적이라고 사료되며, 향후 건강증진 실천행위와 대사증후군

의 예방 및 관리에 대한 전향적 연구가 필요하다고 판단된다.

V. 결 론

본 연구는 2010년 제 5기 1차년도 국민건강영양조사를 활용하여 주간근로자의 건강증진 실천행위와 대사증후군의 관련성을 알아보기 위하여 임금근로자 2,219명 중 전일제로 일하며, 주당 근무시간이 40시간 이상, 주간에만 근무를 하며, 건강증진실천행위와 대사증후군 변수에 대해 불충분한 응답자와 분석변수에 결측치를 제외한 1,034명을 최종 분석한 결과는 다음과 같다.

연구결과 대사증후군은 연령이 증가할수록, 교육수준이 낮을수록, 흡연할수록 유의하게 증가하였다는 결과로부터 주간근로자의 대사증후군을 예방 및 관리를 위해서는 저비용, 고효율적 중재방법인 적절한 생활습관을 중재하는 것이 효과적이라고 사료된다.

참고 문헌

- [1] World Health Organization. The Top 10 causes of death 2008. Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>[cited 05 June 2013]
- [2] Kim Jeong Won, Oh Myung Hwa, Chung Hyun Ae, "Disabled People of activities of daily living and quality of life relationship", The Journal of The Korea Institute of Electronic Communication Science, Vol. 8, No. 1, pp. 173-180, 2013.
- [3] Korea National Statistical Office. Causes of Death Statistics. Available : http://kosis.kr/abroad/abroad_01List.jsp[cited 05 June 2013]
- [4] Korea Occupational Safety and Health Agency. Occupational Accidents and Diseases statistics. Available : <http://www.kosha.or.kr/bridge?menuID=553>[cited 06 June 2013]
- [5] Fauci Anthony S, Kasper Dennis L, Longo Dan L, E, Hauser SL, Jameson J Larry, "Harrison's Principles of Internal Medicine. 17th ed". Seoul Korea : McGraw-Hill Korea. pp. 1509-1514. 2008.

- [6] Yoon Jong Wan, Yi Kyung Jin, Oh Jang Gyun, Lee Sang Yun, "The relationship between metabolic syndrome and Korean cardiovascular risk assessment: For male researchers in a workplace", *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, Vol. 40, No. 5, pp. 397-403, 2007.
- [7] Sullivan Vicki K, "Prevention and treatment of the metabolic syndrome with lifestyle intervention: Where do we start?", *Journal of the American Dietetic Association*, Vol. 106, No. 5, pp. 668-671, 2006.
- [8] Foreyt John P, "Need for lifestyle intervention: How to begin", *the American Journal of Cardiology*, Vol. 94, No. 4A, pp. 11-14, 2005.
- [9] Nakamura T, Tsubono Y, Kameda-Takemura K, Funahashi T, Yamashita S, Hisamichi S, Kita T, Yamamura T, Matsuzawa Y, "Magnitude of sustained multiple risk factors for ischemic heart disease in Japanese employees-A case control study", *Japanese Circulation Journal*, Vol. 65, No. 1, pp. 11-17, 2001.
- [10] Schultz Alyssa B, Edington Dee W, "Metabolic syndrome in a workplace: Prevalence, co-morbidities, and economic impact", *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, Vol. 7, No. 5, pp. 459-468, 2009.
- [11] Kwak Hae Sook, Ryu See Won, Youn Kyung Il, "Internet health information and health promotion behavior of employees", *Journal of the Korean Society of Health Information and Health Statistics*, Vol. 33, No. 1, pp. 105-118, 2008.
- [12] Kim Nam Jin, "Relation between employees life patterns and health conditions", *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion*, Vol. 24, No. 2, pp. 63-75, 2007.
- [13] Choi Eun Sook, June Kyung Ja, "The Management Strategies of metabolic syndrome among workers through the literature review", *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, Vol. 14, No. 2, pp. 138-152, 2005.
- [14] Oh Jeong Dae, Lee Sang Yeoup, Lee Jeong Gyu, Kim Young Joo, Kim Yun Jin, Cho Byung Mann, "Health Behavior and Metabolic Syndrome", *Korean Journal of Family Medicine*, Vol. 30, No. 2, pp. 120-128, 2009.
- [15] Yoo Ji Soo, Jeong Jeong In, Park Chang Gi, Kang Se Won, Ahn Jeong Ah, "Impact of life style characteristics on prevalence risk of metabolic syndrome", *Journal of Korean Academy Nursing*, Vol. 39, No. 4, pp. 594-601, 2009.
- [16] Chang Sei Jin, Koh Sang Ba, Choi Hong Ryul, Woo Jong Min, Cha Bong Suk, Park Jong Ku, Chen Yong Hee, Chung Ho Keum, "Job stress, heart rate variability and metabolic syndrome", *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 16, No. 1, pp. 70-81, 2004.
- [17] Hertz Robin P, Unger Alan N, McDonald Margaret, Lustik Michael B, Biddulph-Krentar Jan, "The impact of obesity on work limitations and cardiovascular risk factors in the U.S. workforce", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 46, No. 12, pp. 1196-1203, 2004.
- [18] Park Hyung Su, Jeong Jin Gyu, Yu Jin Ho, "The Relationship between Factors of Metabolic Syndrome in Korean Adult Males and the Parents' Family History of Diabetes", *The Journal of The Korea Institute of Electronic Communication Science*, Vol. 8, No. 5, pp. 779-784, 2013.
- [19] Belloc Nedra B, Breslow Lester, "Relationship of physical health status and health practices", *Preventive Medicine*, Vol. 1, No. 3, pp. 409-21, 1972.
- [20] Yaggi Klar H, Araujo Andre B, McKinlay John B, "Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes", *Diabetes Care*, Vol. 29, No. 3, pp. 657-61, 2006.
- [21] Sijbrands Eric J, Smelt Augustinus H, "Alcohol consumption had no beneficial effect on serum lipids in a substantial proportion of patients with primary hyperlipidemia", *Journal of Clinical Epidemiology*, Vol. 53, No. 10, pp. 1020-1024, 2000.
- [22] Bulwer Bernard E, "Sedentary lifestyles, physical activity, and cardiovascular disease: from research to practice", *Critical Pathways in Cardiology*, Vol. 3, No. 4, pp. 184-93, 2004.
- [23] Lym Youl Lee, Hwang Seung Wook, Shim Hyun Jin, Oh Eun Hye, Chang Yoo Soo, Cho Be Long, "Prevalence and risk factors of the metabolic syndrome as defined by NCEP-ATP

III", Korean Journal of Family Medicine, Vol. 24, No. 2, pp. 135-43, 2003.

[24] Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Costa F; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute, Diagnosis and management of the metabolic syndrome : An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*, Vol. 112, No. 17, pp. 2735- 2752, 2005.

[25] American Heart Association, "Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP): Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III) final report", *Circulation*, Vol. 106, No. 25, pp. 3143-3421, 2002.

[26] Mun Je Hyeck, Lee Sang Jun, Park Jung Duck, "The Risk Factors of Metabolic Syndrome and its Relation with γ -GTP in Steel-mill Workers", *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 19, No. 1, pp. 17-25, 2007.

[27] Kim Yang Hyun, Park Ryoung Jin, Park Won Ju, Kim Myoung Bo, Moon, Jai Dong, "Predictors of Metabolic Syndrome Among Shipyard Workers and its Prevalence", *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 21, No. 3, pp. 209-217, 2009.

[28] Cirera Lluís, Tormo María José, Chirlaque María Dolores, Navarro Carmen, "Cardiovascular risk factors and educational attainment in southern Spain: a study of a random sample of 3091 adults", *European journal of epidemiology*, Vol. 14, No. 8, pp. 755-63, 1998.

[29] Myong Jun Pyo, Kim Hyoung Ryoul, Kim Yong Kyu, Koo Jung Wan, Park Chung Yill, "Lifestyle and Metabolic Syndrome among Male Workers in an Electronics Research and Development Company", *Journal of preventive medicine and public health*, Vol. 42, No. 5, pp. 331-336, 2009.

[30] Kim Jong Ho, Kim Hee Young, Song Chun Hwa, Lee Keun Mi, Jeung Seung Pil, "The effects of cigarette smoking on abdominal

fatness", *Korean Journal of Family Medicine*, Vol. 21, No. 9, pp. 1172-1179, 2000.

[31] Miyatake Nobuyuki, Takeyuki Numata, Kenji Nishii, Nioriko Sakano, Takeshi Suzue, Tomohiro Hirao, Motohiko Miyachi, Izumi Tabata, "Relationship between metabolic syndrome and cigarette smoking in the Japanese population", *Intern Med*, Vol. 45, No. 18, pp. 1039-1043, 2006.

저자 소개



고대식(Dae-Sik Ko)

2008년 2월 조선대학교 대학원 졸업(보건학 석사)

2013년 2월 조선대학교 대학원 졸업(보건학 박사)

현재 금호타이어(광주공장) 재활센터

※ 관심분야 : 노인물리치료



박부연(Bu-Yeon Park)

2005년 2월 조선대학교 대학원 졸업(보건학 석사)

2012년 8월 조선대학교 대학원 졸업(보건학 박사)

현재 서남대학교 보건학부 보건행정학과 교수

※ 관심분야 : OCS, PACS, EMR



석경휴(Gyeong-Hyu Seok)

1997년 8월 조선대학교 대학원 컴퓨터학과 졸업(공학석사)

2005년 2월 조선대학교 대학원 컴퓨터학과 졸업(공학박사)

2007년~현 : 순천청암대학교 병원의료정보과 교수

※ 관심분야 : 데이터통신시스템, 병원망, 신경망

