

대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위에 미치는 영향 요인: 계획적 행위 이론 적용

박성원¹ · 양숙자²

반얀트리 클럽 앤 스파 서울 · 이화여자대학교 건강과학대학 간호과학부¹, 이화여자대학교 건강과학대학 간호과학부²

Factors Affecting Health Promotion Behavior among Workers with High Risk of Metabolic Syndrome: Based on Theory of Planned Behavior

Park, Sungwon¹ · Yang, Sook Ja²

¹Banyan Tree Club & Spa Seoul · Division of Nursing Science, Ewha Womans University, Seoul

²Division of Nursing Science, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify factors affecting health promotion behavior among workers with high risk of metabolic syndrome. This study was based on the planned behavior theory. **Methods:** The participants were 167 workers at high risk of metabolic syndrome. Data were collected using a structured questionnaire. Surveyed variables were attitude, subjective norm, perceived behavioral control, intention, and health promotion behavior. Data were analyzed using descriptive statistics, t-test, ANOVA, Pearson's correlation coefficients, and hierarchical regression analysis with SPSS/WIN 22.0. **Results:** Perceived behavioral control affected the intention of health promotion behavior among the workers with high risk of metabolic syndrome. It explained 62% of variance in the intention of health promotion behavior ($F=40.09, p<.001$). Perceived behavioral control and occupation affected health promotion behavior among the risk workers with high risk of metabolic syndrome. The two factors explained 16% of variance in health promotion behavior ($F=4.95, p<.001$). **Conclusion:** The findings of this study suggest that perceived behavioral control is the only factor affecting health promotion behavior when the theory of planned behavior was applied. Therefore, intervention programs for improving health promotion behavior should be focused on strengthening perceived behavioral control.

Key Words: Metabolic syndrome X, Health promotion, Workers, Health behavior

서 론

1. 연구의 필요성

대사증후군 고위험군은 심뇌혈관질환을 유발하는 것으로

알려져 있어서[1], 대사증후군 고위험군의 조기 예방 및 관리가 필요하다. 2007~2010년 국민 건강 영양 조사에 의하면, 30세 이상 남녀의 대사증후군 유병률은 남자 31.9%, 여자 25.6%로 나타났으며, 대사증후군의 5개의 위험 요인 중 1개 이상에서 정상 기준치를 초과한 대상자는 남자 79.7%, 여자 67.8%를 차

주요어: 대사증후군, 건강증진, 근로자, 건강행위

Corresponding author: Yang, Sook Ja

Division of Nursing Science, Ewha Womans University, 52 Ewhayodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 120-750, Korea.

Tel: +82-2-3277-4652, Fax: +82-2-3277-2850, E-mail: yangsj@ewha.ac.kr

- 이 논문은 제 1저자 박성원의 석사학위논문 축약본임.

- This article is a condensed form of the first author Sungwon Park's master's thesis from Ewha Womans University.

Received: Jan 30, 2015 | Revised: Jun 4, 2015 | Accepted: Jun 19, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

지하는 높은 비율을 보였다[1]. 그 중에서도, 4,779명의 남자 근로자를 대상으로, 2002년과 2005년 3년 간격으로 검진 결과를 비교하였을 때, 3년 사이에 비대사증후군 근로자의 15%가 대사증후군으로 이환되는 등[2] 직장 생활을 하지 않는 비근로자보다 근로자는 대사증후군 유병 위험에 더 노출되어 있다[3].

대사증후군은 사회 경제적 요인, 유전적 요인, 직업 요인, 심리적 요인뿐만 아니라, 흡연, 음주, 운동량, 식이를 포함한 건강 행위가 복합적으로 작용하여 유발된다. 그 중에서도 운동과 식이와 관련된 건강증진 행위 개선은 대사증후군의 위험을 감소시키는 효과를 보였다[4-6]. Maruyama 등[5]은 운동과 영양에 관련된 생활 습관 개선 프로그램을 실시하여, 체중, 이완기 혈압, 고밀도 콜레스테롤, 중성지방 등에서 검진 결과 수치가 향상됨을 보였고, Wannamethee 등[6]은 비활동적인 운동에서 활동적인 운동을 할수록, 증가된 체중을 줄일수록, 생활 습관을 바꾸기 전과 비교하여 대사증후군 유병률이 감소된 결과를 보였다.

대사증후군은 그 자체의 문제뿐만 아니라, 심뇌혈관 질환, 만성 퇴행성 질환, 당뇨병 및 인지 장애 등을 동반하며 건강을 위협한다. 선행된 여러 연구에서, 대사증후군은 심뇌혈관 질환을 유발시키는 주원인으로 작용한다고 알려져 있다[7,8]. 또한 대사증후군 위험 요인을 1개 이상 가지고 있는 경우에도, 인슐린 저항성이 증가되어 제 2형 당뇨병 발병할 확률이 높아진다[1]. 그리고 대사증후군은 인지 장애와 우울증을 유발하는 뇌의 위축과도 연관이 있는 등[8,9] 다른 질환을 합병증으로 동반하기 때문에, 더욱이 관리가 필요하다.

대체로 건강한 근로자를 관리하는 사업장에서는 운동, 식이, 금연, 절주 등의 건강증진 행위 개선을 유도하는 것이 효과적인 관리방법이라고 할 수 있다. 그 중에서도 식이, 운동 등의 건강증진 행위 개선은 대사증후군의 위험을 줄이는데 효과가 있었으며, 대사증후군의 발병 위험률을 감소시켰다[6,7,11]. 그러므로 식이, 운동으로 건강증진 행위를 정의하여 살펴보고자 한다.

대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위 개선을 위해서는, 건강증진 행위에 영향을 미치는 요인들에 대한 파악이 선행되어야 한다. 복잡한 건강증진 행위에 대한 이해를 체계적으로 설명하기 위해서, 건강 신념 모형, 합리적 행위 이론, 계획적 행위 이론 등 개인적 수준의 건강 행위 예측 모형을 사용할 수 있다. 그 중에서도 계획적 행위 이론은 행위를 결정하는 요인의 개념화, 원인 구명에 적절한 이론적 기틀을 제공하며, 목표지향적인 행위에 더 큰 설명력을 나타내기 때문에 [11,12], 건강증진 행위와 영향 요인을 파악하는데 적합하다.

국내외 대사증후군을 계획적 행위 이론에 적용한 연구는

거의 없었으며, 근로자의 건강증진 행위를 계획적 행위 이론을 적용해 살펴본 연구결과 역시 활발하게 진행되지 않았다. 계획적 행위 이론을 적용한 근로자의 건강 행위 관련 연구로는 Bae 등[13]의 사업장 여성 근로자의 운동 실천 차이, Lee와 Jo[14]의 남성 사무직 근로자의 건강 행위 및 의도, Payne 등 [15]의 컴퓨터 산업에 종사하는 근로자의 운동과 식이 행위의도 등이 있다.

따라서, 본 연구는 계획적 행위 이론을 적용하여 대사증후군 고위험 근로자를 대상으로, 건강증진 행위에 미치는 영향 요인을 파악하고자 하며, 이는 대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위 변화를 위한 전략 수립에 필요한 근거 자료로 활용될 것이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 대사증후군 위험 요인 1~2개에 해당하는 고위험 근로자의 건강증진 행위에 미치는 영향 요인을 파악하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대사증후군 고위험 근로자의 인구사회학적 특성과 대사증후군 위험 요인을 파악한다.
- 대사증후군 고위험 근로자의 인구사회학적 특성과 건강증진 행위 의도 및 건강증진 행위와의 관련성을 확인한다.
- 대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위 의도에 영향을 미치는 인구사회학적 특성과 건강증진 행위에 대한 태도, 주관적 규범, 지각된 행위 통제를 확인한다.
- 대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위에 영향을 미치는 인구사회학적 특성과 건강증진 행위에 대한 태도, 주관적 규범, 지각된 행위 통제, 의도를 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 계획적 행위 이론을 적용하여[12], 대사증후군 고위험 근로자를 대상으로, 건강증진 행위에 대한 태도, 주관적 규범, 지각된 행위 통제 및 의도가 건강증진 행위에 미치는 영향 요인을 확인하기 위한 서술적 단면 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 2014년 1월부터 8월까지 대사증후군 검사를 포

함한 근로자 건강 검진을 받았고, 자료수집 협조가 가능한 일
개 요식업 A사업장을 선정하여, 대사증후군 고위험 근로자
167명을 대상으로 시행하였다. 대상자 선정기준은 한국인에
알맞게 수정된 National Cholesterol Educational Program
Adult Treatment Panel-III[NCEP ATP-III]의 지침에 따라서
[16], 1) 공복 시 혈당이 100 mg/dL 이상 또는 당뇨병 과거력
또는 약물 복용, 2) 수축기 혈압이 130 mmHg 이상 또는 이
완기 혈압이 85 mmHg 이상, 3) 중성지방이 150 mg/dL 이
상, 4) 고밀도 콜레스테롤이 남성의 경우 40 mg/dL 이하, 여
성의 경우 50 mg/dL 이하, 5) 허리둘레가 남성의 경우 90 cm
이상, 여성의 경우 85 cm 이상 등 5개의 위험 요인 중 1~2개
에 해당하는 고위험 근로자이다. A사업장에 근무하고 있는
전체 350명의 근로자 중에서, 대사증후군 위험 요인이 전혀
없는 137명과 대사증후군 위험 요인이 3개 이상인 30명 등
167명을 제외시켜 183명이 1차 대상자로 선정되었다. 이들
중, 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 참여할 것을 동의
한 168명의 대사증후군 고위험 근로자를 대상으로 설문조사
를 실시하였고, 설문 도중 연구참여를 포기한 1명을 제외한
167명(99%)이 최종 연구대상자로 선정되었다.

연구대상자 수는 G*Power 3.1 프로그램에 의해 분석하
였으며, 독립 변인 4가지로 설정한 다중회귀분석으로, 효과
크기 .15, 유의 수준 .05, 검정력 .95를 기준으로 하였을 때,
129명이 적정 표본 수로 제시되어, 본 연구의 대상자수는 충
족되었다.

3. 연구도구

설문지는 연구대상자의 인구 사회학적 특성 14문항, 건강
증진 행위에 대한 태도 7문항과 주관적 규범 4문항, 지각된 행
위 통제 7문항, 의도 2문항, 건강증진 행위 25문항과 2014년
도 근로자 건강 검진시 대사증후군 위험요인 검사 결과 5문항
등 총 64문항으로 구성되었다. 본 설문지는 간호학 교수 3인,
가정의학과 전문의 2인 등 5명의 전문가로부터 내용 타당도
검토 및 자문을 받아 수정·보완되었다.

1) 대상자의 인구사회학적 특성

대상자의 인구사회학적 특성은 나이, 성별, 학력, 결혼 유
무, 동거 가족 수, 종사하는 직종, 경력 년수, 주관적 건강 상
태, 질병 유무, 대사증후군 가족력, 대사증후군 인지도, 대사
증후군 교육 경험, 흡연 유무, 음주 유무로 구성하였다.

2) 대사증후군 위험요인

대사증후군 위험 요인은 혈당, 혈압, 중성지방, 고밀도 콜레
스테롤, 허리둘레로 구성하였으며, 본 연구에서는 2014년 근
로자 건강검진 자료를 활용하였다. 근로자 건강 검진에서, 허
리둘레는 간호사 1인이 허리둘레는 줄자로, 혈압은 Yamasa
수은혈압계 No. 600을 이용하여 수동으로 측정되었다. 그리
고 고밀도 콜레스테롤, 중성지방, 혈당은 1차 의료기관에서 대
한임상검사정도관리협회에서 인증 받은 생화학 장비 시다찌
7600110 D모델로 측정되었다. 이 장비의 민감도와 특이도는
95점으로, 오차는 정상 범위 내 $\pm 3\%$ 인 양호한 것으로 평가
된다. 연구대상자로 하여금 본인의 건강 검진 결과지를 대상자
가 직접 확인한 후, 혈당, 혈압, 중성지방, 고밀도 콜레스테롤,
허리둘레 각각의 검사 결과를 설문지에 기입하도록 하였다.

3) 계획적 행위 이론 관련 변인

(1) 건강증진 행위

본 연구에서는 Kang[17]이 개발한 대사증후군 대상자의
생활습관 평가 도구 중 식이와 운동 부분을 수정·보완한 것으
로, 식이 행위 18문항, 운동 행위 7문항으로, 총 25문항으로
구성하였다. Likert 5점 척도로, 전혀 하지 않는다(-2점)에서
가끔한다(0점), 항상 한다(+2점)로 측정하였다. 각 문항의 점
수를 합산하여 문항 수로 나눈 평균값을 사용하였으며, 범위
는 -2점에서 +2점이었다. 건강증진 행위 점수가 높을수록, 건
강증진 행위를 잘 수행함을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도
Cronbach's α 는 .93이었다.

(2) 건강증진 행위에 대한 태도

본 연구에서는 건강증진 행위에 대한 태도는 식이 행위와
운동 행위에 대한 태도로 구성하였다. 식이 행위에 대한 태도
는 Payne 등[15]의 도구를, 운동 행위에 대한 태도는 Plotnik-
off 등[18]의 도구를 번역 및 수정한 것으로, 식이 5문항, 운동
2문항으로, 총 7문항으로 구성하였다. Likert 7점 척도로, 부
정적 문항의 매우(-3점)에서 보통(0점), 긍정적 문항의 매우
(+3점)로 측정하였다. 각 문항의 점수를 합산하여 문항 수로
나눈 평균값을 사용하였으며, 범위는 -3점에서 +3점이었다.
건강증진 행위에 대한 태도 점수가 높을수록, 건강증진 행위
에 대한 태도는 긍정적임을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도
Cronbach's α 는 .92였다.

(3) 건강증진 행위에 대한 주관적 규범

본 연구에서는 건강증진 행위에 대한 주관적 규범은 식이 행

위와 운동 행위에 대한 주관적 규범으로 구성하였다. 식이 행위에 대한 주관적 규범은 Payne 등[15]의 도구를, 운동 행위에 대한 주관적 규범은 Plotnikoff 등[18]의 도구를 번역 및 수정한 것으로, 식이 2문항, 운동 2문항으로, 총 4문항으로 구성하였다. Likert 7점 척도로, 매우 동의하지 않는다(-3점)에서 보통이다(0점), 매우 동의한다(+3점)로 측정하였다. 각 문항의 점수를 합산하여 문항 수로 나눈 평균값을 사용하였으며, 범위는 -3점에서 +3점이었다. 건강증진 행위에 대한 주관적 규범 점수가 높을수록 건강증진 행위에 대한 주관적 규범에 잘 순응함을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .92였다.

(4) 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제

본 연구에서는 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제는 식이 행위와 운동 행위에 대한 지각된 행위 통제에 구성하였다. 식이 행위에 대한 지각된 행위 통제는 Payne 등[15]의 도구를, 운동 행위에 대한 지각된 행위 통제는 Plotnikoff 등[18]의 도구를 번역 및 수정한 것으로, 식이 3문항, 운동 4문항으로, 총 7문항으로 구성하였다. Likert 7점 척도로, 매우 확신하지 않는다(-3점)에서 보통이다(0점), 매우 확신한다(+3점)로 측정하였다. 각 문항의 점수를 합산하여 문항 수로 나눈 평균값을 사용하였으며, 범위는 -3점에서 +3점이었다. 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제 점수가 높을수록, 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제를 쉽게 수행함을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .95였다.

(5) 건강증진 행위에 대한 의도

본 연구에서는 건강증진 행위에 대한 의도는 식이 행위와 운동 행위에 대한 의도로 구성하였다. 식이 행위에 대한 의도는 Payne 등[15]의 도구를, 운동 행위에 대한 의도는 Plotnikoff 등[18]의 도구를 번역 및 수정한 것으로, 식이 1문항, 운동 1문항으로, 총 2문항으로 구성하였다. Likert 7점 척도로, 매우 동의하지 않는다(-3점)에서 보통이다(0점), 매우 동의한다(+3점)로 측정하였다. 각 문항의 점수를 합산하여 문항 수로 나눈 평균값을 사용하였으며, 범위는 -3점에서 +3점이었다. 건강증진 행위 의도 점수가 높을수록 건강증진 행위를 할 가능성이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .87이었다.

4. 자료수집

본 연구의 자료수집기간은 생명윤리위원회 승인일 이후,

2014년 9월부터 10월까지 2개월 동안 수행되었으며, 대사증후군 고위험 근로자 168명을 대상으로 하였다. 자료수집은 연구 책임자가 S시 A사업장 내에 위치한 독립된 사무실에서 대상자가 편한 시간에 개별 방문하도록 하여, 서면 동의하에 설문지를 자가 기입하도록 하였다. 총 설문지 작성 소요시간은 10분 이내였다. 배부된 168부의 설문지 중, 연구대상자가 설문 도중 참여 의사를 취소하여 미작성된 1부를 제외한 총 167부(99%)를 회수하였고, 최종 분석에 167부를 사용하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 인구사회학적 특성 및 대사증후군 위험요인 특성에 대해서 서술적 통계 분석을 하였고, 대상자의 건강증진 행위에 대한 의도 및 건강증진 행위와 통계적으로 유의한 관계를 보이는 인구사회학적 특성을 확인하기 위해서 t-test 및 ANOVA를 사용하였다. 그리고 대상자의 건강증진 행위에 대한 의도와 건강증진 행위에 미치는 영향 요인을 파악하기 위해서 위계적 다중회귀분석을 사용하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 A대학교 생명윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 서면심의(IRB No. 79-22)를 거쳤으며, 연구자가 연구대상자에게 연구의 목적 및 과정, 연구참여에 따른 제공되는 사항, 연구참여로 인해 예상되는 위험성과 이익, 피해발생시 보상대책, 개인 정보 보호에 관한 사항 및 비밀보장, 개인 정보 제공에 관한 사항 등을 직접 설명하고, 자발적으로 참여를 원하는 대상자에 한해서 서면 동의 후 진행되었다.

연구결과

1. 대상자의 인구사회학적 특성

대상자의 인구사회학적 특성은 다음과 같다(Table 1). 성별은 82.0%가 남자였으며, 평균 연령은 38.7세였다. 학력은 대학교졸업이 76.6%, 결혼 유무에서 기혼자가 71.3%로 많았다. 동거 가족 수는 평균 2.6명으로 나타났고, 직종에서는 주방에서 일하는 조리직이 60.5%, 경력 년수는 20년 이상이 25.7%로 가장 많았다. 주관적 건강 상태는 보통이라고 응답한 사람이 49.7%로 가장 많았으며, 질병 유무 문항에서는 질

Table 1. Sociodemographic Characteristics (N=167)

Variables	Categories	n (%) or M±SD
Gender	Male	137 (82.0)
	Female	30 (18.0)
Age (year)		38.7±8.41
	20~29	28 (16.8)
	30~39	57 (34.1)
	40~49	67 (40.1)
	50~59	15 (9.0)
Education	≤ Middle school	2 (1.2)
	Highschool	32 (19.2)
	College	128 (76.6)
	> College	5 (3.0)
Marriage	Yes	119 (71.3)
	No	48 (28.7)
Occupation	Service	66 (39.5)
	Cooking	101 (60.5)
Career experience (year)	< 5	22 (13.2)
	5~ < 10	26 (15.5)
	10~ < 15	38 (22.8)
	15~ < 20	38 (22.8)
	≥ 20	43 (25.7)
Subjective health status	Very unhealthy	1 (0.6)
	Unhealthy	24 (14.4)
	Usual	83 (49.7)
	Healthy	56 (33.5)
	Very healthy	3 (1.8)
Disease	Yes	26 (15.6)
	No	141 (84.4)
Family history of metabolic syndrome	Yes	64 (38.3)
	No	103 (61.7)
Awareness of metabolic syndrome	Yes	102 (61.1)
	No	65 (38.9)
Educational experience of metabolic syndrome	Yes	36 (21.6)
	No	131 (78.4)
Smoking	Yes	62 (37.1)
	No	105 (62.9)
Duration of smoking (year) [†]		14.8±6.71
Daily cigarettes		11.1±5.24
Drinking alcohol	Yes	96 (57.5)
	No	71 (42.5)
Weekly drinking times	1	24 (25.0)
	2	39 (40.6)
	3	24 (25.0)
	≥ 4	9 (9.4)
Drinking quantity at once (Soju standards) [‡]		7.7±4.23

[†] 62 Smokers; [‡] 96 Drinkers.

병 없음이 84.4%, 대사증후군 가족력을 가지지 않았다고 응답한 사람이 61.7%, 대사증후군에 대해 알고 있다고 인지한 사람이 61.1%, 대사증후군 교육경험으로는 비경험자가 78.4%로 가장 많았다. 비흡연자가 62.9%로 많았고, 흡연 지속 년수는 평균 14.8년으로 나타났고, 하루 피는 담배 개비 수는 11.1 개피로 나타났다. 음주자는 57.5%로 많았고, 음주자 중 음주 횟수는 주 2회 40.6%로 많았고, 소주 기준 일회 음주량은 평균 7.7잔으로 나타났다.

2. 대상자의 대사증후군 위험 요인 특성

각 대사증후군 위험 요인별 고위험군은 혈당 33.5%, 수축기 혈압 43.7%, 이완기 혈압 26.3%, 중성지방 33.5%, 고밀도 콜레스테롤 7.8%, 허리둘레 18.0%로 나타났다. 혈당 고위험군의 평균 검사 수치는 112.5 mg/dL, 수축기 혈압 고위험군의 평균 검사 수치는 133.2 mmHg, 이완기 혈압 고위험군의 평균 검사 수치는 85.5 mmHg, 중성지방 고위험군의 평균 검사 수치는 217.1 mg/dL로 나타났다. 고밀도 콜레스테롤의 경우, 남자 고위험군의 평균 검사 수치는 35.7 mg/dL, 여자 고위험군의 평균 검사 수치는 47.7 mg/dL로 정상군 평균 검사 수치인 65.5 mg/dL보다 17.8 mg/dL 낮게 나타났으며, 허리둘레의 경우, 남자 고위험군의 평균 검사 수치는 96.1 cm, 여자 고위험군의 평균 검사 수치는 90.3 cm로 나타났다. 대사증후군 위험 요인에 1개 해당하는 사람은 59.9%, 2개 해당하는 사람은 40.1%로 나타났다(Table 2).

3. 대사증후군 고위험 근로자의 인구사회학적 특성과 건강 증진 행위 의도 및 건강증진 행위와의 관련성

건강증진 행위에 대한 의도와 인구사회학적 특성과의 관련성을 살펴보면, 성별($p=.012$)과 주관적 건강 상태($p=.039$), 음주 유무($p=.017$)가 유의한 관계를 가지는 것으로 나타났다. 이외의 연령, 학력, 결혼유무, 동거 가족 수, 직종, 경력 년수, 주관적 건강 상태, 질병 유무, 대사증후군 가족력, 대사증후군 인지도, 대사증후군 교육 경험, 흡연 유무는 건강증진 행위에 대한 의도와 유의한 관계를 가지지 않는 것으로 나타났다(Table 3).

건강증진 행위와 인구사회학적 특성과의 관련성을 살펴보면, 직종($p=.040$)과 주관적 건강 상태($p=.009$)가 유의한 관계를 가지는 것으로 나타났다. 경력 년수($p=.088$)와 대사증후군 교육 경험($p=.064$)은 $p<.05$ 의 기준을 만족하지는 못

Table 2. Metabolic Syndrome Risk Factor Characteristics

(N=167)

Variables	Categories	n (%)	M±SD	p	
Blood sugar [†]	Normal group	111 (66.5)	90.1±6.52	< .001	
	High risk group	56 (33.5)	112.5±17.27		
Systolic blood pressure [‡]	Normal group	94 (56.3)	118.1±6.22	.005	
	High risk group	73 (43.7)	133.2±5.17		
Diastolic blood pressure [§]	Normal group	123 (73.7)	77.3±4.26	< .001	
	High risk group	44 (26.3)	85.5±3.02		
Triglyceride level	Normal group	111 (66.5)	89.1±30.80	< .001	
	High risk group	56 (33.5)	217.1±78.83		
High-density lipoprotein cholesterol [¶]	Normal group	Male	154 (92.2)	55.5±10.40	.001
		Female		65.5±12.92	
	High risk group	Male	13 (7.8)	35.7±3.06	< .001
		Female		47.7±2.31	
Waist circumference [#]	Normal group	Male	137 (82.0)	81.2±4.77	< .001
		Female		73.3±6.68	
	High risk group	Male	30 (18.0)	96.1±5.61	< .001
		Female		90.3±0.58	
Number of metabolic -syndrome risk factors	1	100 (59.9)			
	2	67 (40.1)			

[†] Blood sugar: Normal group < 100 mg/dL, High risk group ≥ 100 mg/dL; [‡] Systolic blood pressure: Normal group < 130 mmHg, High risk group ≥ 130 mmHg; [§] Diastolic blood pressure: Normal group < 85 mmHg, High risk group ≥ 85 mmHg; ^{||} Triglyceride level: Normal group < 150 mg/dL, High risk group ≥ 150 mg/dL; [¶] High-density lipoprotein cholesterol: (Male) Normal group > 40 mg/dL, High risk group ≤ 40 mg/dL, (Female) Normal group > 50mg/dL, High risk group ≤ 50mg/dL; [#] Waist circumference: (Male) Normal group < 90 cm, High risk group ≥ 90 cm, (Female) Normal < 85 cm, High risk group ≥ 85 cm.

하지만, 근접한 값을 보여서 건강증진 행위와 약간의 유의한 관계를 가지는 것으로 추측할 수 있다. 이외의 성별, 연령, 학력, 결혼 유무, 동거 가족 수, 질병 유무, 대사증후군 가족력, 대사증후군 인지도, 흡연 유무, 음주 유무는 건강증진 행위와 유의한 관계를 가지지 않는 것으로 나타났다(Table 3).

4. 대상자의 건강증진 행위에 대한 의도에 미치는 영향 요인

대상자의 인구사회학적 특성과 건강증진 행위에 대한 태도와 주관적 규범, 지각된 행위통제가 건강증진 행위에 대한 의도에 미치는 영향을 확인하기 위해서, 1단계에서는, 건강증진 행위에 대한 의도와 유의한 관계를 보인 인구사회학적 특성인 성별($p=.012$), 주관적 건강 상태($p=.039$), 음주 유무($p=.017$)와 선행연구에서 유의한 관계를 보인 학력[19,20]을 투입하였다. 2단계에서는 건강증진 행위에 대한 태도와 주관적 규범, 지각된 행위 통제를 추가로 투입하여 위계적 다중회귀분석(Hierarchical multiple regression)을 하였다(Table 4).

회귀 분석의 가정을 검정한 결과, 오차의 자기 상관성 검증을 위해 Durbin-Watson 통계량은 2.02로 기준 값 2와 근접

하여, 독립 변수간 자기 상관성이 없는 것으로 나타났고, 팽창 계수는 1.02에서 1.39 범위로 기준값 10 이하이고, 공차한계는 0.72~0.98로 기준 값 0.1 이상으로 독립변수에 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다. 회귀표준화 잔차의 정규 P-P도표와 산점도를 확인한 결과, 선형성을 보였고, 잔차의 분포가 0을 중심으로 고르게 퍼져있어서 오차항의 정규성과 등분산성이 만족되어 회귀식의 전제 조건이 충족되었다.

다중회귀 분석결과, 1단계에서는 건강증진 행위에 대한 의도에 주관적 건강 상태($\beta=.20, p=.010$)가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모형은 통계적으로 유의하게 나타났으며, 건강증진 행위에 대한 의도에 대한 설명력은 7%였다($F=4.06, p=.004$). 2단계에서는 건강증진 행위에 대한 의도에 지각된 행위 통제($\beta=.77, p<.001$)가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모형은 통계적으로 유의하게 나타났으며, 건강증진 행위에 대한 의도에 대한 설명력은 62%였다($F=40.09, p<.001$).

5. 대상자의 건강증진 행위에 미치는 영향 요인

대상자의 인구사회학적 특성과 계획적 행위 이론 변인들이

Table 3. Health Promotion Behavior Intention and Health Promotion Behavior in Accordance with Sociodemographic Characteristics (N=16)

Characteristics	Categories	Health promotion behavior intention			Health promotion behavior		
		M±SD	t or F	p	M±SD	t or F	p
Gender	Male	1,2±1,19	2,61	,012	0,2±0,62	0,46	,648
	Female	0,6±1,14			0,2±0,75		
Age (year)	< 40	1,1±1,10	2,02	,884	0,2±0,68	0,99	,307
	≥ 40	1,1±1,30			0,3±0,60		
Education	≤ High school	0,9±1,38	-1,19	,241	0,1±0,81	-0,97	,336
	≥ College	1,2±1,15			0,3±0,59		
Marriage	Yes	1,1±1,24	-0,28	,779	0,2±0,66	-0,38	,707
	No	1,1±1,12			0,3±0,59		
Occupation	Service	1,2±1,25	1,19	,235	0,4±0,75	2,08	,040
	Cooking	1,0±1,17			0,1±0,55		
Career experience (year)	< 10	1,0±1,16	0,44	,645	0,1±0,56	0,92	,400
	10~< 20	1,2±1,13			0,3±0,66		
	≥ 20	1,0±1,38			0,2±0,59		
Subjective health status	Not healthy	0,8±1,28	3,30	,039	0,2±0,89	4,81	,009
	Usual	1,0±1,19			0,1±0,50		
	Healthy	1,4±1,14			0,4±0,65		
Disease	Yes	0,9±1,09	-0,86	,395	0,1±0,53	-0,94	,351
	No	1,1±1,22			0,3±0,66		
Family history of metabolic syndrome	Yes	1,0±1,16	-1,09	,277	0,1±0,70	-1,36	,175
	No	1,2±1,23			0,3±0,60		
Awareness of metabolic syndrome	Yes	1,1±1,17	0,16	,874	0,3±0,71	1,17	,244
	No	1,1±1,27			0,2±0,50		
Educational experience of metabolic syndrome	Yes	1,2±1,10	0,51	,612	0,4±0,69	1,89	,064
	No	1,1±1,23			0,2±0,62		
Smoking	Yes	1,3±1,31	1,29	,199	0,2±0,59	-0,45	,651
	No	1,0±1,13			0,3±0,67		
Drinking alcohol	Yes	1,3±1,19	2,42	,017	0,3±0,68	1,49	,139
	No	0,8±1,18			0,2±0,58		

건강증진 행위에 미치는 영향을 확인하기 위해서 1단계에서는, 건강증진 행위와 유의한 관계를 보인 인구사회학적 특성인 직종($p=.040$), 주관적 건강 상태($p=.009$)와 선행연구에서 유의한 관계를 보인 성별[19], 학력[19,20]을 투입하였다. 2단계에서는 계획적 행위 이론 변인인 건강증진 행위에 대한 태도와 주관적 규범, 지각된 행위 통제를 추가로 투입하였다. 3단계에서는 건강증진 행위에 대한 의도를 추가로 투입하여 위계적 다중회귀분석(Hierarchical multiple regression)을 하였다(Table 5).

회귀 분석의 가정을 검정한 결과, 오차의 자기 상관성 검증

을 위해 Durbin-Watson 통계량은 1.97로 기준 값 2 이하로 나와서, 독립 변수간 자기 상관성이 없는 것으로 나타났다. 팽창계수는 1.01에서 2.77 범위로 기준값 10 이하이고, 공차한계는 0.36~0.99로 기준 값 0.1 이상으로 독립변수에 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났다. 회귀표준화 잔차의 정규 P-P도표와 산점도를 확인한 결과, 선형성을 보였고, 잔차의 분포가 0을 중심으로 고르게 퍼져있어서 오차항의 정규성과 등분산성이 만족되어 회귀식의 전체 조건이 충족되었다.

회귀분석 결과, 1단계에서는 건강증진 행위에 주관적 건강 상태($\beta=.19, p=.015$)가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모

형은 통계적으로 유의하였고, 건강증진 행위에 대한 설명력은 4%였다($F=2.62, p=.037$). 2단계에서는 건강증진 행위에 지각된 행위 통제($\beta=.39, p<.001$)가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모형은 통계적으로 유의하게 나타났으며, 건강증진 행위에 대한 설명력은 16%였다($F=5.54, p<.001$). 3단계에서는 건강증진 행위에 직종($\beta=.60, p=.008$), 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제($\beta=.30, p=.013$)가 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모형은 통계적으로 유의하게 나타났으며, 건강

증진 행위에 대한 설명력은 16%였다($F=4.95, p<.001$).

논 의

본 연구는 대사증후군 고위험 근로자를 대상으로 건강증진 행위에 영향을 미치는 요인들을 파악하여, 대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위 변화를 위한 전략 수립에 필요한 자료를 제공하고자 시도하였다.

Table 4. Factors Affecting Health Promotion Behavior Intention

(N=167)

Variables	Step 1					Step 2				
	B	SE	β	t	p	B	SE	β	t	p
(Constant)	.90	.73		1.24	.217	.79	.47		1.68	.095
Gender	-.38	.26	-.12	-1.45	.148	-.19	.17	-.06	-1.11	.268
Education [†]	.17	.24	.06	0.73	.465	-.05	.15	-.02	-0.30	.768
SHS	.35	.13	.20	2.62	.010	-.04	.09	-.02	-0.47	.643
Drinking status [†]	-.31	.20	-.13	-1.55	.124	-.15	.13	-.06	-1.16	.247
Attitude						.07	.07	.05	0.96	.339
SN						.06	.06	.05	0.95	.334
PBC						.78	.05	.77	15.26	<.001
Adjusted R ² =.07, F=4.06, p=.004					Adjusted R ² =.62, F=40.09, p<.001					

SHS=subjective health status; SN=subjective norm; PBC=perceived behavioral control;

[†]Dummy variables: Gender (1=Male), Education (1=Under highschool), Drinking status (1=Yes).

Table 5. Factors Affecting Health Promotion Behavior

(N=167)

Variables	Step 1					Step 2					Step 3				
	B	SE	β	t	p	B	SE	β	t	p	B	SE	β	t	p
(Constant)	.16	.36		0.45	.656	.09	.35		0.26	.796	.04	.36		0.12	.905
Gender [†]	-.06	.13	-.04	-0.46	.644	.01	.12	.01	0.07	.944	.02	.12	.01	0.19	.854
Education [†]	-.22	.12	-.14	-1.81	.072	-.20	.11	-.13	-1.78	.076	-.20	.11	-.13	-1.77	.079
Occupation [†]	-.00	.04	-.01	-0.09	.926	.02	.04	.04	0.52	.605	.03	.04	.60	0.55	.008
SHS	.17	.07	.19	2.47	.015	.08	.07	.09	1.21	.229	.08	.07	.10	1.25	.220
Attitude						-.03	.05	-.04	-0.52	.602	-.03	.05	-.05	-0.58	.561
SN						.01	.05	.02	0.26	.794	.01	.05	.02	0.19	.852
PBC						.21	.04	.39	5.10	<.001	.16	.06	.30	2.52	.013
Intention											.06	.06	.11	0.95	.346
Adjusted R ² =.04, F=2.62, p=.037					Adjusted R ² =.16, F=5.54, p<.001					Adjusted R ² =.16, F=4.95, p<.001					

SHS=subjective health status; SN=subjective norm; PBC=perceived behavioral control;

[†]Dummy variables: Gender (1=Male), Education (1=Under highschool), Occupation (1=Service).

본 연구에서 대사증후군을 인지하고 있는 사람은 61.1%로, 만 20세 이상부터 60세 이하의 대사증후군 근로자를 대상으로 한 Park 등[4]의 대사증후군 인지도 11.1%보다 6배가량 높게 나타났다. Park 등[4]의 대상자 평균 연령이 39.4세로, 본 연구의 대상자 평균 연령 38.73세와 비슷하였으나, 대사증후군 프로그램에 노출되는 환경의 차이로 인해 본 연구에서 인지도가 더 높게 나타난 것으로 보여진다. 건강관리실이 없는 사업장과 달리[4], 본 연구대상 A사업장에서는 건강관리실에서 간호사가 상주하고 있으며, 연 1회 이상 규칙적으로 서울시 보건소에서 진행되는 사내 대사증후군 교육 프로그램을 진행하고 있기 때문이다. 본 연구에서 비교적 대사증후군 인지도가 높게 나타났으나, 대사증후군에 대한 교육을 받은 경험이 있는 대상자는 21.6%로 적게 나타났다. 이는 대사증후군 고위험 근로자들이 대사증후군에 대해서 인지하고 있으나, 사업장 내 대사증후군 교육 기회의 부족으로 교육 경험률이 낮게 나타난 것으로 사료된다. 사업장 내 자체적인 대사증후군 교육 프로그램이 없으며, 보건소에서 주관하는 근로자를 대상으로 한 사내 방문 대사증후군 교육 프로그램은 가능 인원수, 선착순 모집 단체 검진, 프로그램 수행 시간 등에 제약이 있어서 근로자의 참여에 한계가 있다[21]. 그러므로 근무지 특성을 고려한 사업장 내 자체적인 대사증후군 교육 프로그램이 필요하다.

본 연구에서, 각 대사증후군 위험 요인별 고위험군은 혈당 33.5%, 수축기 혈압 43.7%, 이완기 혈압 26.3%, 중성지방 33.5%, 고밀도 콜레스테롤 7.8%, 허리둘레 18.0%로 나타났으며, 이 수치는 2012년 건강 검진을 받은 일반 근로자들의 혈당 33.2%, 중성지방 49.2%, 허리둘레 13.4%로 연구결과가 유사하게 나타났다[22]. 그러나 경기도 지역의 대사증후군 근로자 187명을 대상으로 한 혈당 61.0%, 혈압 92.0%, 고지혈증 63.1%의 연구결과보다는 낮게 나타났다[3]. 이 연구에서는 대사증후군을 갖고 있는 근로자를 대상으로 하였기 때문에, 위험 요인별 수치가 본 연구결과보다 더 높게 나타난 것으로 사료된다[3]. 또한 일반 근로자를 대상으로 한 다른 선행연구의 각 대사증후군 위험 요인별 비정상 비율과 비교할 때, 평균 혈당 수치, 평균 수축기 혈압 수치, 평균 이완기 혈압 수치, 평균 중성 지방 수치, 평균 허리둘레 수치 모두 본 연구결과가 높았으며[7,23], 평균 고밀도 콜레스테롤 수치는 낮게 나타났다[7,23]. 특히 중성 지방 수치는 선행연구[7,23]에 비해서, 40 mg/dL 이상의 큰 차이를 보이는데, 이는 본 연구대상자의 60.5%가 조리직에 해당하며, 조리직의 경우, 기름진 음식을 다루는 중식 업무가 많고, 업무 시간 동안 다양한 음식에 노출

이 많이 되기 때문에 사료된다. 중성지방에서 큰 차이를 보이는 이유를 명확하게 확인하기 위해서, 조리직 업무 요인이 중성지방 수치에 미치는 영향력을 파악하는 후속 연구가 필요하다.

본 연구에서 건강증진 행위에 대한 의도에 영향을 미치는 요인으로 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제만 나타났으며, 건강증진 행위에 대한 의도에 대한 설명력은 62%로 나타났다. 이는 컴퓨터 산업에 종사하는 16~55세의 3,000명 근로자를 대상으로 한 운동, 식이 행위에 대한 의도에 운동·식이 행위에 대한 지각된 행위 통제만 영향을 미치는 것으로 나타난 연구결과[15]와 유사하며, 10개 사업장에 근무하는 남성 사무직 근로자 230명을 대상으로 한 운동, 건강 행위에 대한 의도에 운동·건강 행위에 대한 지각된 행위 통제만 영향을 미치는 것으로 나타난 연구결과[14]와 유사하다. 또한 과제중 이상의 체중을 가진 117명의 여성을 대상으로 한 운동과 식이 행위에 대한 의도에 운동·식이 행위에 대한 지각된 행위통제만 영향을 미치는 것으로 나타난 연구결과[24], 미국 남서부에 거주하며 외과 클리닉을 다니는 226명의 비만 남자를 대상으로 한 수술 전 운동 행위에 대한 의도에 운동 행위에 대한 지각된 행위 통제만 영향을 미치는 것으로 나타난 연구결과[25]와 유사하다. 선행연구결과를 토대로[14,15,24,25], 지각된 행위 통제는 개인의 통제밖에 있으면서 행위에 대한 의도에 영향을 미치는 요인을 확인하는데 중요한 변인으로 작용한다는 결과를 알 수 있다[11]. 그러나 다른 선행연구에서는 행위에 대한 태도와 주관적 규범, 지각된 행위 통제 세 변인 모두 행위에 대한 의도에 영향을 미친다고 보고되었다[26,27]. 따라서 연구결과와 유사한 연구결과[14,15,24,25]로, 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제만 건강증진 행위에 영향을 미치는 요인이라고 단정하기는 어려우므로 추후 반복 연구가 필요하다고 본다. 본 연구에서 건강증진 행위에 대한 의도의 설명력은 62%로, Payne 등[15]의 연구에서의 운동 행위 24%, Lee와 Jo[14]의 연구에서의 운동 행위 24%, 건강 행위 34%, Gardner와 Hausenblas[24]의 연구에서의 47%, Hunt와 Gross[25]의 연구에서의 18% 보다 높게 나타났다.

본 연구에서 건강증진 행위에 영향을 미치는 요인으로 직종, 지각된 행위 통제가 유의한 것으로 나타났으며, 건강증진 행위에 대한 설명력은 16%로 나타났다. 이는 남서부 미국에 거주하며 외과 클리닉 다니는 226명의 비만 남자를 대상으로 한 수술 전 운동 행위에 운동 행위에 대한 지각된 행위 통제만 영향을 미치는 것으로 나타난 결과[23]와 평균 21.19세 대학생 538명을 대상으로 한 운동 행위에 운동 행위에 대한 지각

된 행위 통제만 영향을 미치는 것으로 나타난 결과[28]와 유사하다. 일부 선행연구에서는 건강증진 행위에 지각된 행위 통제와 의도 모두 영향을 미치는 것으로 나타났으나[15, 18, 20], 본 연구에서는 건강증진 행위에 의도가 유의하게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 본 연구가 건강증진 행위에 영향을 미치는 요인을 확인하는 단면 조사연구이어서, 의도가 행위에 미치는 영향력을 확인하는데 필요한 시차간격을 두고 확인하지 못한 가능성을 배제할 수 없다. 또한 건강증진 행위 수행은 행위에 대한 의도의 여부뿐만 결정되는 것이 아니라 [25], 추가적으로 다른 요인들이 건강증진 행위 수행에 작용하는 것으로 볼 수 있다[28]. 그리고 직종의 경우, 조리직은 서비스직에 비하여 조리작업 공간에서 조리 작업 행동을 제외한 동선 거리가 제한되어 있으며[29], 음식을 만드는 과정에서 지속적으로 시식을 하게 되므로, 직종이 건강증진행위에 유의하게 영향을 미친 것으로 추측된다. 그러므로 추후 연구에서 본 연구에서 확인하지 못했던 특수화된 근무 특성과 직종별 업무가 계획적 행위 이론 변인들에 미치는 영향력을 확인하는 연구가 필요하다고 사료된다. 또한 대상자가 계획된 행위 변화 이론에 기반한 건강한 운동과 식이 행위에 대한 측정도구의 문항 내용에 익숙하지 않아서, 건강증진 행위에 대한 태도나 주관적 규범, 의도 및 건강증진 행위 정도를 정확하게 측정하는데 한계가 있었을 가능성도 배제할 수 없다[24, 30]. 따라서 이러한 제한점을 고려한 연구결과와 해석이 필요하다. 본 연구의 건강증진 행위에 대한 설명력은 16%로, Brujin과 Rhodes[28]의 연구에서의 운동 행위에 대한 설명력 14%와 비슷하였으나, Hunt와 Gross[25]의 연구에서의 수술 전 운동 행위에 대한 설명력 26%보다 낮게 나타났다.

선행연구결과와 상이하게[18, 26, 27], 건강증진 행위에 대한 의도 및 건강증진 행위에 영향을 미치는 것으로 나온 변인은 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제였다. 본 연구에서 계획적 행위 이론의 적용이 필수적이라고 제안할 수는 없지만, 대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위와 영향 요인들을 파악하는데 기여하는 것으로 보여진다. 선행연구결과, 계획적 행위 이론을 적용한 근로자의 건강 행위 연구가 적고[13-15], 대사증후군 고위험 근로자를 대상으로 한 연구가 없어서 본 연구결과와 선행연구결과간의 정확한 비교가 어렵다. 그러므로 추후 계획적 행위 이론을 적용하여, 대사증후군 고위험 근로자를 대상으로 건강증진 행위에 대한 다양한 연구가 필요하다. 또한 본 연구결과를 토대로, 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제를 파악하여, 건강증진 행위 촉진 요인을 강화하고, 저해 요인은 보완할 수 있는 중재 프로그램 개발이 필요하다.

결론 및 제언

본 연구는 대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위에 대한 의도 및 건강증진 행위에 영향을 미치는 요인을 규명하였다. 이는 산업 간호사에게 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제를 강화시키는 대사증후군 예방 프로그램을 구축하여, 대사증후군 고위험 근로자의 건강 증진 행위를 증진시키는 데 근거 자료가 될 것이다.

본 연구결과를 토대로 대사증후군 고위험 근로자의 건강증진 행위에 대한 추후 연구 방향과 사업장 간호 실무에 대한 제언을 하고자 한다.

첫째, 산업 간호사는 건강증진 행위에 대한 의도 및 건강증진 행위에 영향을 미친 건강증진 행위에 대한 지각된 행위 통제를 강화시키는 사업장 내 자체적인 대사증후군 교육 프로그램을 구축하여, 근로자가 스스로 건강증진 행위 변화를 유도할 수 있도록 격려할 수 있는 환경을 조성해주는 것을 제언한다. 대사증후군 고위험 근로자들이 대사증후군에 대해 인지하고 있는 비율은 높게 나타났으나, 대사증후군 교육을 경험한 대상자는 적게 나타났기 때문이다. 또한 보건소에서 주관하는 근로자를 대상으로 한 사내 방문 대사증후군 교육 프로그램은 가능 인원수, 선착순 모집 단체 검진, 프로그램 수행 시간 등에 제약이 있어서 근로자의 참여에 한계가 있기 때문에, 사업장 환경에 적합한 대사증후군 교육 프로그램이 필요하다고 본다.

둘째, 본 연구결과를 일반화하기 위해, 추후 전국 규모의 대사증후군 고위험 근로자를 표본으로 하여, 대사증후군 위험 요인 및 관련 요인을 비교 조사하는 후속 연구가 필요하다. 본 연구와 같이 대사증후군 유소견자가 아닌 대사증후군 고위험 근로자를 대상으로 한 선행연구가 적어서, 객관적인 연구결과 비교가 어렵기 때문이다.

셋째, 건강증진 행위 의도가 건강증진 행위에 미치는 영향력을 확인하기 위하여 시차 간 연구가 필요하다. 이는 본 연구가 건강증진 행위에 영향을 미치는 요인을 확인하는 단면 조사연구이어서, 건강증진 행위에 대한 의도가 행위에 영향을 미치는 변인으로 도출되지 않았을 가능성이 있다.

REFERENCES

1. Oh SW. Shows the prevalence of metabolic syndrome in adults over 30 years old 28.8%! [Internet]. Seoul: Ministry of Health and Welfare, Division of Health Policy. 2012 [cited 2014 Mar 10]. Available from:

- http://www.mw.go.kr/front_new/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=268137&page=1
2. Ryu S, Song J, Choi BY, Lee SJ, Kim WS, Chang YS, et al. Incidence and risk factors for metabolic syndrome in Korean male workers, age 30 to 39. *Annals of Epidemiology*. 2007; 17(4):245-252.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2006.10.001>
 3. Kim CJ, Park JB, Kim BT. Lifestyle characteristics, metabolic syndrome risk factors and risk of cardiovascular disease among workers in Kyeongki-do. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2008;17(2):230-238.
 4. Park SY, Yang YJ, Kim YR. Effects of nutrition education using a ubiquitous healthcare (u-health) service on metabolic syndrome in male workers. *Journal of Nutrition and Health*. 2011;44(3):231-242.
<http://dx.doi.org/10.4163/kjn.2011.44.3.231>
 5. Maruyama C, Kimura M, Okumura H, Hayashi K, Arai T. Effect of a worksite-based intervention program on metabolic parameters in middle-aged male white-collar workers: A randomized controlled trial. *Preventive Medicine*. 2010;51(1): 11-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.04.008>
 6. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH. Modifiable lifestyle factors and the metabolic syndrome in older men: Effects of lifestyle changes. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006;54(12):1909-1914.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00974.x>
 7. Kim YH, Park RJ, Park WJ, Kim MB, Moon JD. Predictors of metabolic syndrome among shipyard workers and its prevalence. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 2009;21(3):209-217.
 8. 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.
 9. Tsai TY, Cheng JF, Lai YM. Prevalence of metabolic syndrome and related factors in Taiwanese high-tech industry workers. *Clinics*. 2011;66(9):1531-1535.
 10. Kang JY, Cho SW, Lee JY, Sung SH, Park YK, Paek YM, et al. The effects of a worksite on-line health education program on metabolic syndrome risk factors and nutrient intakes of male workers. *Journal of Nutrition and Health*. 2010;43(1): 57-68. <http://dx.doi.org/10.4163/kjn.2010.43.1.57>
 11. Bae SS. Approaches and theories of health promotion. Seoul: Gyeochuk Munwhasa; 2012. 524 p.
 12. Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991;50(2):179-211.
[http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
 13. Bae SS, Lee HJ, Lee CO, Jo HS. Predicting exercise behavior in female workers: An application of the theory of planned behavior. *Korean Journal of Health Education and Promotion*. 2003;20(1):173-186.
 14. Lee HJ, Jo BH. Factors affection intentions for health behaviors among male office workers: An analysis based on the theory of planned behavior. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*. 2002;11(1):31-43.
 15. Payne N, Jones F, Harris PR. The role of perceived need within the theory of planned behavior: A comparison of exercise and healthy eating. *British Journal of Health Psychology*. 2004;9(4):489-504.
 16. Korean Academy of Medical Science. Metabolic syndrome: An overview [Internet]. Seoul: Korean Academy of Medical Science, 2010 [cited 2014 January 26]. Available from: <http://www.kams.or.kr/health/sub3.html>
 17. Kang SW. Development of a lifestyle evaluation tool for patients with metabolic syndrome [dissertation]. [Seoul]: Yonsei University; 2007. 120 p.
 18. Plotnikoff RC, Lubans DR, Costigan SA, McCargar L. A test of the theory of planned behavior to predict physical activity in an overweight/obese population sample of adolescents from Alberta, Canada. *Health Education & Behavior*. 2013;40(4): 415-425. <http://dx.doi.org/10.1177/1090198112455642>
 19. Park BH, Lee MS, Hong JY, Bae SH, Kim EY, Kim KK, et al. The stages of physical activity and exercise behavior: An integrated approach to the theory of planned behavior. *Asia-Pacific Journal of Public Health*. 2009;21(1):71-83.
<http://dx.doi.org/10.1177/1010539508327089>
 20. Andrykoski MA, Beacham AO, Schmidt JE, Harper FW. Application of the theory of planned behavior to understand intentions to engage in physical and psychosocial health behaviors after cancer diagnosis. *Psycho-Oncology*. 2006;15(9): 759-771.
 21. Yeongdeungpo-gu Health Center. Metabolic syndrome free screening program [Internet]. Seoul: Yeongdeungpo-gu Health Center, 2011 [cited 2014 January 15]. Available from: <http://www.ydcp.go.kr/health/page.do?mCode=E120020000>
 22. National Health Insurance Service. Health screenings statistical yearbook in 2012. Seoul: National Health Insurance Service; 2013 December. Report No.: 11-B550928-000048-10.
 23. Choi ES. The metabolic syndrome and associated risk factors among male workers in an electronics manufacturing company. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 2006;18(1):35-45.
 24. Gardner RE, Hausenblas HA. Exercise and diet determinants of overweight women participating in an exercise and diet program: A prospective examination of the theory of planned behavior. *Women & Health*. 2005;42(4):37-62.
 25. Hunt HR, Gross AM. Prediction of exercise in patients across various stages of bariatric surgery: A comparison of the merits of the theory of reasoned action versus the theory of planned

- behavior. Behavior Modification, 2009;33(6):795-817.
<http://dx.doi.org/10.1177/0145445509348055>
26. Conner M, Sandberg T, Norman P. Using action planning to promote exercise behavior. Annals of Behavioral Medicine, 2010;40(1):65-76.
<http://dx.doi.org/10.1007/s12160-010-9190-8>
27. Murnaghan DA, Blachard CM, Rodgers WM, LaRosa JN, MacQuarrie CR, MacLellan DL, et al. Predictors of physical activity, healthy eating and being smoke-free in teens: A theory of planned behavior approach. Psychology & Health, 2010;25(8):925-941. <http://dx.doi.org/10.1080/08870440902866894>
28. Brujin GJ, Rhodes RE. Exploring exercise behavior, intention and habit strength relationships. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 2011;21(3):482-491.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01064.x>
29. Chung HJ, Rho SJ, Lee KH. The effects of cooking operations duties and kitchen facilities on fatigue. The East Asian Society of Dietary Life, 2008;18(3):405-414.
30. Miller EL, Mitchell A. Metabolic syndrome: Screening, diagnosis, and management. Journal of Midwifery & Women's Health, 2006;51(3):141-151.