

## 40세 이상 성인 남녀의 대사증후군 관련 심리사회적 요인\*

라 진 숙\*\* · 김 혜 신\*\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

대사증후군이란 고혈압, 이상지질혈증, 복부비만, 인슐린 저항성 등이 동시에 군집하여 발병 및 진행되어 나타나는 대사 장애로서(Grundy et al., 2005), 고령화와 더불어 불충분한 신체활동, 흡연, 과도한 음주, 영양과잉과 같은 서구화된 생활방식의 증가로 전 세계적으로도 높은 유병률을 보이고 있다. 이와 관련하여 미국 20대 이상 성인의 대사증후군 유병률은 34.7%에 달하며(Aguilar, Bhuket, Torres, Liu, & Wong, 2015), 우리나라 30대 이상 성인의 32.1%가 대사증후군을 갖고 있는 것으로 보고되었다(Korean Society of Lipidology and Atherosclerosis, 2015). 이에 더하여 대사증후군을 가지고 있는 경우 심뇌혈관 질환의 발생은 그렇지 않은 경우에 비하여 2배 이상 높으며(Schmidt & Bergström, 2012) 대사증후군의 합병증으로 인한 사망률 역시 1.9배 높은 것으로 나타나(Thomas et al., 2007), 대사증후군의

예방과 조기중재가 강조된다. 특히 40대 이상의 성인에게서 대사증후군의 주요 요소인 제 2형 당뇨병과 고혈압의 유병률이 급증하였다(Park, Choi, & Lee, 2013). 따라서 40대 이상의 성인을 대사증후군 발생 위험 그룹으로 여기고, 대사증후군 발생에 관련된 요인을 다각적으로 탐색하고 중재가 가능한 관련요인들을 바탕으로 조기중재를 할 필요가 있다.

이와 관련하여 Hoffman과 Driscoll (2000)이 제시한 생물심리사회 모델은 대사증후군과 관련된 요인을 탐색함에 있어 총체적인 접근을 할 수 있도록 도와준다고 여겨진다. 본 모델은 대사증후군과 관련된 연령, 유전적 성향과 같은 생물학적 관련 요인들과 잠재적인 생물사회적 관련 요인들(예: 성별, 사회경제적 수준, 교육수준) 뿐만 아니라, 중재가 가능한 심리사회적 관련 요인들(예: 정서상태, 건강관련 행위, 사회적 지지)을 탐색함에 있어 개념적 기틀을 제공한다. 이에 생물심리사회 모델을 바탕으로 한 문헌고찰 결과에 의하면, 대사증후군 발생과 관련된 생물학적 요인으로는 연령이 증가할수록(An & Son, 2018), 체질량지수가 높을수록(Park et al., 2013), 고혈압, 이상지질혈증, 제 2

\* 논문은 2017년 정부재원(미래부 신진연구지원사업)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(grant number 2017R1C1B1003762).

\*\* 충남대학교 간호대학 부교수(<https://orcid.org/0000-0001-7284-1886>)

\*\*\* 충남대학교 간호대학 박사과정생(교신저자 E-mail: [caff815@gmail.com](mailto:caff815@gmail.com)) (<https://orcid.org/0000-0003-2083-9957>)

• Received: 30 October 2018 • Revised: 21 December 2018 • Accepted: 7 February 2019

• Address reprint requests to: Kim, Hye Sun

Chungnam National University College of Nursing  
Jung-gu, Munhwa-ro 266, Daejeon, South Korea(35015)

Tel: 82-42-580-8333 Fax: 82-42-580-8309 E-mail: [caff815@gmail.com](mailto:caff815@gmail.com)

형 당뇨 및 심혈관계 질환의 가족력이 있을 때(Ra & Kim, 2018), 여성의 경우에는 폐경을 한 경우(Marchi et al., 2017)에 대사증후군의 유병률이 높았다. 생물사회적 요인으로는 가계의 사회경제적 수준(An & Son, 2018)과 교육수준(Ra & Kim, 2018)이 낮을수록 대사증후군의 유병률이 높았다. 또한 심리사회적 요인으로는 스트레스 수준이 높고, 우울증 진단을 받은 경우(Garbarino & Magnavita, 2015), 과거 혹은 현재 흡연자일 경우(Reaven & Tsao, 2003), 폭음을 하는 경우(Ra & Kim, 2018), 신체활동량이 적을수록(Jeoung & Shin, 2005) 대사증후군의 위험이 높은 것으로 나타났다.

그러나 선행 연구에서 다루어진 대부분의 요인들은 서구사회에서 탐색된 것으로, 대사증후군 발생과 관련된 요인들은 민족에 따라 다른 것으로 알려진다(Krishnadath, Toelsie, Hofman, & Jaddoe, 2016). 따라서 한국인의 대사증후군 발생 관련요인들은 서구인들과는 다를 것이라고 생각된다. 또한 우울과 같은 대사증후군 발생과 관련된 일부 심리사회적 요인의 경우 성별에 따라 영향력이 달랐다(Ra & Kim, 2017). 따라서 본 연구에서는 대사증후군 발생 위험이 높은 것으로 알려진 40대 이상의 한국 성인 남녀를 대상으로 대사증후군 발생 관련요인 중 생물학적인 요인과 생물사회적 요인을 공변수로 통제한 후 중재 가능한 심리사회적 요인을 탐색하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 40세 이상 한국 성인 남녀의 대사증후군 발생 관련 심리사회적 요인을 탐색하는 것으로 구체적 목적은 다음과 같다.

- 40세 이상 한국 성인 남녀의 대사증후군 발생과 관련된 생물학적인 요인(연령, 체질량지수, 고혈압, 이상지질혈증, 제 2형 당뇨 및 심뇌혈관질환의 가족력, 폐경(여성의 경우)), 생물사회적 요인(가계의 사회경제적 수준, 교육수준), 심리사회적 요인(스트레스, 우울, 현재 또는 과거 흡연, 폭음, 신체적 활동)의 수준을 확인한다.
- 남녀별 생물학적인, 생물사회적, 심리사회적 요인의

특성에 따른 대사증후군의 발생 차이를 확인한다.

- 40세 이상 한국 성인 남녀의 대사증후군 발생과 관련된 심리사회적 요인을 확인한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 2010년~2016년(제 5~7기 1차년도) 국민건강영양조사 원시자료(통계청 승인번호 제 117002호)를 이용한 이차자료 분석연구이다.

### 2. 연구 대상

2010~2016년(제 5기~제 7기 1차년도) 국민건강영양조사는 국민건강증진법에 근거하여 만 1세 이상 가구원 전체가 대상으로 전국규모의 조사이다. 목표 모집단인 대한민국에 거주하는 국민에 대한 결과를 추정하기 위해 층화집락표본추출방법을 사용하여 조사대상을 선정하였다. 제 5기~7기 1차년도의 전체 대상자 수 71,723명 중 참여자 수는 56,632명이었다. 본 연구에서는 전체 참여자 수 56,632명 중 40세 이상 성인 30,994명을 선정 후 임신 중인 여성 6,709명을 제외하였다. 또한 건강설문조사, 검진조사, 영양조사 부분 등 결측치가 있는 8,340명을 제외 후 15,945명(남성 8,624명, 여성 7,321명) 자료를 최종 분석에 사용하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 결과변수

##### (1) 대사증후군

대사증후군의 진단기준은 National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel [NCEP-ATP] III가 수정된 American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute [AHA/NHLBI]의 가이드라인에 준하여 분류하였으며(Grundy et al., 2005), 복부비만의 평가를 위해 대한비만학회(Kim et al., 2014)의 진단기준을 이용하였다. 다음의 진단기준에 따라 5가지 위험요인 중 3가지 이상이 해당되는 경우에 대사증후군

이 있는 것으로 진단한다. 5가지 대사증후군 진단요소의 기준은 다음과 같다: (가) 허리둘레가 90cm 이상(남성), 85cm 이상(여성) (나) 고밀도지단백콜레스테롤의 수치가 40mg/dl 미만(남성), 50mg/dl 미만(여성)이거나 치료제 복용 (다) 중성지방의 수치가 150mg/dl 이상이거나 치료제 복용 (라) 수축기 혈압이 130mm/Hg 이상 또는, 이완기 혈압이 85mm/Hg 이상이거나 치료제 복용 (마) 공복 시 혈당이 100mg/dl 이상이거나 치료제 복용.

## 2) 독립변수

### (1) 심리사회적 요인

(가) 스트레스는 '평소 일상생활 중에 스트레스를 어느 정도 느끼고 있습니까?' 라는 단일 문항으로 측정하며 응답은 원 응답척도(대단히 많이 느낀다, 많이 느끼는 편이다, 조금 느끼는 편이다, 거의 느끼지 않는다)를 스트레스를 느낌과 느끼지 않음으로 재분류 하였다. (나) 우울은 우울증을 의사에게 진단을 받은 경우가 해당되며, '의사에게 진단을 받았음'에 있다고 응답한 경우 우울증이 있는 것으로 분류하였다. (다) 과거 또는 현재 흡연은 '지금까지 살아오는 동안 피운 담배의 양은 총 얼마나 됩니까?' 라는 단일 문항으로 측정하며 응답은 원 응답척도(5갑 미만, 5갑 이상, 피운 적 없음)를 피운 적 있음, 피운 적 없음으로 재분류 하였으며, (라) 폭음은 Alcohol Use Disorder Identification Test Alcohol Consumption Questions (AUDIT-C)의 총점을 측정하여 분류하였다. AUDIT-C 도구는 음주빈도와 평소음주량, 폭음하는 빈도에 관한 문항으로 구성되어 있으며, 음주빈도에 관한 응답점수는 '전혀 안 마신다'의 0점부터 '1주일에 4회 이상'은 4점으로 하였다. 평소 음주량은 소주, 양주, 맥주(캔 맥주는 맥주 1.6잔) 구분 없이 1~2잔 이하는 0점부터 한번에 10잔 이상은 4점으로 계산하며, 폭음하는 빈도는 한 번의 술자리에서 소주, 양주 구분 없이 각각의 술잔으로, 남성은 7잔(또는 맥주 5캔 정도), 여성은 5잔(또는 맥주 3캔 정도) 이상을 마시는 횟수에 대한 응답으로, '전혀 없음'은 0점, '거의 매일'은 4점으로 계산하였다. AUDIT-C의 총점은 최대 12점이며, 본 연구의 음주에 대한 분류기준은 선행 연구에서 이루어진 문제음주자 선별기준 타당도 연구에 따라 AUDIT-C 총점 8점 이상을 폭음

으로 분류하였다(Seong et al., 2009). (마) 신체활동은 국제신체활동설문(International Physical Activity Questionnaire [IPAQ])의 신진대사해당치(Metabolic Equivalent Task-minutes [MET])에 따라 3가지 범주로 분류하였다. 신체활동량은 일과 여가를 모두 포함하여 MET 점수를 계산하였으며, 1주일에 최소한 3,000 MET-min의 신체활동은 고강도 신체활동, 최소한 600 MET-min의 신체활동은 중강도 신체활동, 앞의 두 가지 활동에 해당하지 않으면 저강도 신체활동으로 분류하였다(IPAQ Research Committee, 2005).

### 3) 공변수

#### (1) 생물학적 요인

생물학적 요인 중 (가) 연령은 40세 이상~64세, 65세 이상으로 분류하였으며, (나) 체질량지수는 객관적으로 측정된 신장과 키를 바탕으로 계산하였으며, 체질량지수가 18.5kg/m<sup>2</sup> 미만은 저체중, 정상은 18.5~22.9kg/m<sup>2</sup>, 과체중은 23.0~24.9kg/m<sup>2</sup>, 비만은 25.0kg/m<sup>2</sup> 이상으로 구분하였다(Korean Society for The Study of Obesity, 2014). 이후 저체중과 정상을 통합하여 비(非)비만, 과체중과 비만을 통합하여 과체중 또는 비만으로 재분류하였다. (다) 고혈압, 이상지질혈증, 제 2형 당뇨병, 심뇌혈관질환 가족력은 가족 중에서 의사로부터 고혈압, 고지혈증, 허혈성심질환, 뇌졸중, 또는 제 2형 당뇨병을 진단받은 적이 있는지를 묻는 문항을 이용하여 측정하였으며, 부, 모, 형제자매가 진단을 받은 적이 있다고 응답한 경우 가족력이 있는 것으로 분류하였다. (라) 여성의 경우 폐경은 '현재 월경(생리, 달거리)을 하고 있습니까?' 라는 문항으로 측정하였으며, 문항에 대한 응답으로 자연폐경 또는 인공폐경에 해당하는 경우 폐경, 임신 중과 기타에 해당하는 경우를 제외한 나머지의 경우는 폐경 아님으로 분류하였다.

#### (2) 생물사회적 요인

사회문화적 요인 중 (가) 가계의 사회경제적 수준은 소득 사분위수 기준 가구소득을 묻는 질문을 바탕으로 측정하였으며, 응답은 원 응답척도(상, 중상, 중하, 하)에서 상, 중, 하로 재분류 하였다. (나) 교육수준은 최종 졸업학교를 묻는 문항으로 측정하였으며, 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸로 분류된 원 응답척도를 사용하였다.

#### 4. 자료 분석 방법

국민건강영양조사 원시자료는 단단계층화집락확률추출법에 의해 수집된 자료이다. 따라서 층화변수, 집락변수, 가중치를 고려한 복합표본분석 모듈을 사용하였다. 수집된 자료는 2015~2016년 국민건강영양조사 원시자료 분석지침에 따라 Windows SPSS 22.0 을 이용하여 전산처리하였다.

- 대사증후군 발생 수준과 대사증후군 발생 관련 생물학적 요인, 생물사회적 요인, 심리사회적 요인의 수준은 기술통계 방법으로 분석하였다.
- 생물학적 요인, 생물사회적 요인, 심리사회적 요인의 특성에 따른 대사증후군의 발생의 차이는 가중치를 적용하기 위해 Rao-Scott Chi-square test로 분석하였다.
- 대사증후군 발생 관련 심리사회적 요인은 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다. Rao-Scott Chi-square test에서 통계적으로 유의한 ( $p < .05$ ) 심리사회적 요인과 생물학적 및 생물사회적 요인이 로지스틱 회귀분석에 공변수로 포함되었다.

#### 5. 윤리적 고려

국민건강영양조사의 자료는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받은 후 수집되었으며, 연구 대상을 추정할 수 없도록 하기 위하여 비식별 조치된 자료로 이루어져 있다. 본 연구에서는 질병관리본부의 승인 절차를 거쳐 국민건강영양조사 홍보 홈페이지에 공개된 원시자료를 활용하였으며, 연구자 소속 대학의 생명윤리위원회(Institutional review board, IRB)의 심의면제 승인을 받았다(IRB No. 201810-SB-181-01).

### III. 연구 결과

#### 1. 연구 대상자의 대사증후군 발생 및 생물학적, 생물사회적, 심리사회적 요인의 특성

본 연구 대상자는 40세 이상 남성 8,624명과 여성은 총 7,321명으로, 남성 39.5%(3,490명)와 여성

30.1%(2,422명)가 대사증후군을 갖고 있었다. 연구 대상자의 대사증후군 발생과 관련된 생물학적, 생물사회적 및 심리사회적 요인의 특성은 Table 1에 제시되었다. 생물학적 요인으로, 연령은 남성의 80.6%(5,693명), 여성의 83.7%(5,715명)가 40~64세에 속하였다. 남성의 56.9%(4,570명)와 여성의 64.7%(4,735명)가 고혈압, 이상지질혈증, 제 2형 당뇨병 및 심뇌혈관질환 가족력을 갖고 있었다. 체질량지수를 기준으로 남성의 66.1%(5,506명)와 여성의 54.6%(4,114명)가 과체중 또는 비만 상태였다. 여성의 경우, 폐경을 한 경우는 43.8%(3,636명)이었다.

생물사회적 요인으로, 가계의 사회경제적 수준이 중간이라고 응답한 경우가 남성의 53.1%(4,429명), 여성의 51.5%(3,686명)로 가장 많았다. 또한 고등학교 졸업의 교육수준을 갖고 있는 경우가 남성(2,784명, 35.3%)과 여성(2,693명, 40.5%)에서 가장 많았다.

심리사회적 요인으로, 남성(5,098명, 60.2%)과 여성(4,352명, 60.3%)의 절반 이상이 스트레스를 조금 느낀다고 응답하였으며, 우울증을 진단 받았다고 응답한 경우는 남성의 2.3%(192명), 여성의 6.6%(511명)이었다. 또한 남성의 83.6%(7,154명)와 여성의 7.9%(537명)가 현재 또는 과거의 흡연 경험이 있다고 하였고, 남성의 34.1%(2,534명)와 여성의 5.1%(336명)는 폭음을 하였다고 응답하였다. 중강도 수준의 신체활동을 하고 있다고 응답한 경우가 남성(3,798명, 43.4%)과 여성(3,136명, 44.2%)에서 가장 많았으며, 고강도 신체활동을 하였다고 응답한 경우는 남성의 22.6%(1,891명)와 여성의 12.8%(896명)이었다(Table 1).

#### 2. 생물학적 요인, 생물사회적 요인 및 심리사회적 요인의 특성에 따른 대사증후군의 발생의 차이

연구 대상자의 대사증후군 발생 관련 생물학적 요인, 생물사회적 요인 및 심리사회적 요인의 특성에 따른 대사증후군의 발생의 차이는 Table 2에 제시되었다. 생물학적 요인의 수준에 따른 대사증후군 발생의 차이를 살펴보면, 남성과 여성 공통적으로 65세 이상의 연령(남성:  $\chi^2=23,561.09$ ,  $p < .001$ ; 여성:  $\chi^2=$

27,096.96,  $p<.001$ ), 고혈압, 이상지질혈증, 제 2형 당뇨병 및 심뇌혈관질환 가족력이 있는 경우(남성:  $\chi^2=28.19$ ,  $p<.001$ ; 여성:  $\chi^2=15.12$ ,  $p=.001$ ), 과체중이거나 비만인 경우 (남성:  $\chi^2=793.90$ ,  $p<.001$ ; 여성:  $\chi^2=970.55$ ,  $p<.001$ ) 대사증후군의 발생이 증가하였다. 또한 여성에게서는 폐경을 한 경우 대사증후군 발생이 증가하였다( $\chi^2=748.78$ ,  $p<.001$ ).

생물사회적 요인의 수준에 따른 대사증후군 발생의 차이를 살펴보면, 남성과 여성 공통적으로 가계의 사회경제적 수준이 낮은 경우에 대사증후군 발생이 유의하

게 증가하였다(남성:  $\chi^2=14.73$ ,  $p=.005$ ; 여성:  $\chi^2=392.09$ ,  $p<.001$ ). 또한 초등학교와 중학교 졸업자의 대사증후군 발생이 유의하게 높았다(남성:  $\chi^2=39.31$ ,  $p<.001$ ; 여성:  $\chi^2=842.30$ ,  $p<.001$ ).

심리사회적 요인의 수준에 따른 대사증후군 발생의 차이를 살펴보면, 남성과 여성 공통적으로 심각한 수준의 스트레스를 갖고 있는 경우(남성:  $\chi^2=11,110.28$ ,  $p<.001$ ; 여성:  $\chi^2=27.71$ ,  $p<.001$ ), 현재 또는 과거의 흡연 경험이 있는 경우(남성:  $\chi^2=6,082.88$ ,  $p<.001$ , 여성:  $\chi^2=72,702.64$ ,  $p<.001$ ), 저장도 수

Table 1. Biomedical, Biosocial, and Psychosocial Factors in Participants (N=15,945)

Variables	Categories	Men	Women
		(n=8,624) n(%) <sup>†</sup>	(n=7,321) n(%) <sup>†</sup>
Metabolic syndrome	With	3,490(39.5)	2,422(30.1)
	Without	5,134(60.5)	4,899(69.9)
Biomedical factors			
Age (years)	40-64	5,693(80.6)	5,715(83.7)
	≥65	2,931(19.4)	1,606(16.3)
Family history	Yes	4,570(56.9)	4,735(64.7)
	No	4,054(43.1)	2,586(35.3)
Body mass index	Non-obesity	3,118(33.9)	3,207(45.4)
	Overweight or obese	5,506(66.1)	4,114(54.6)
Menopause (for women)	Yes		3,636(43.8)
	No		3,685(56.2)
Biosocial factors			
Economic status	High	2,444(31.7)	2,273(32.4)
	Middle	4,429(53.1)	3,686(51.5)
	Low	1,751(15.2)	1,362(16.1)
Education level	Less than graduation of elementary school	1,892(16.4)	1,879(20.9)
	Graduation of middle school	1,313(13.7)	945(13.1)
	Graduation of high school	2,784(35.3)	2,693(40.5)
	More than graduation of college	2,635(34.6)	1,804(25.5)
Psychosocial factors			
Stress	Severe	1,647(21.8)	1,768(24.4)
	A little	5,098(60.2)	4,352(60.3)
	Not at all	1,879(18.0)	1,201(15.3)
Depression	Yes	192(2.3)	511(6.6)
	No	8,432(97.7)	6,810(93.4)
Current or past smoking habits	Yes	7,154(83.6)	537(7.9)
	No	1,470(16.4)	6,784(92.1)
Binge alcohol consumption	Yes	2,534(34.1)	336(5.1)
	No	6,090(65.9)	6,985(94.9)
Physical activity	High	1,891(22.6)	896(12.8)
	Moderate	3,798(43.4)	3,136(44.2)
	Low	2,935(34.0)	3,289(43.0)

\* Unweighted, † Weighted.

준의 신체활동을 많이 하는 경우(남성:  $\chi^2=12.10$ ,  $p=.021$ ; 여성:  $\chi^2=59.46$ ,  $p<.001$ ) 대사증후군 발생이 유의하게 높았다. 또한 남성 개별적으로 폭음을 하는 경우( $\chi^2=107.89$ ,  $p<.001$ )와 여성 개별적으로 우울증 진단을 받은 경우( $\chi^2=27.14$ ,  $p<.001$ )에 따라 대사증후군 발생이 유의하게 증가하였다(Table 2).

### 3. 중년 성인 남녀의 대사증후군 발생과 관련된 심리사회적 요인

대사증후군 발생과 관련된 생물학적인 및 생물사회적 요인을 공변수로 통제한 결과, 대사증후군 발생과 관련된 심리사회적 요인은 남성의 경우 현재 또는 과거 흡연 경험(Adjusted Odds Ratio [AOR]=1.349, 95% Confidence Interval [CI]=1.155-1.575,  $p<.001$ ), 폭음(AOR=1.570, 95% CI=1.389-1.774,  $p<.001$ ), 저강도(AOR=1.296, 95% CI=1.109-1.514,  $p=.001$ ) 또는 중강도(AOR=1.205, 95% CI=1.038-1.400,  $p=.014$ ) 신체활동이었다(Table 3). 또한 여성의 경우 대사증후군 발생과 관련된 심리사회적 요인은 저강도 신체활동(AOR=1.276, 95% CI=1.017-1.602,  $p=.036$ )이었다(Table 4).

## IV. 논 의

본 연구는 40세 이상 성인 남녀의 대사증후군 발생과 관련된 심리사회적 요인을 확인하기 위한 연구로서, 선행연구에서는 남녀를 통합하여 대사증후군 발생 관련 심리사회적 요인을 보고한데 반해(Saylor & Friedmann, 2015), 본 연구에서는 남녀의 생물학적인 및 생물사회적 특성을 반영하여 신체활동, 흡연, 음주와 같은 심리사회적 요인들이 대사증후군의 발생 위험 감소를 위해 중재 가능한 중요한 요인임을 확인하였다. 본 연구에서 40세 이상 성인의 대사증후군 유병률은 남성의 경우는 39.5%, 여성은 30.1%로, 미국인의 대사증후군 유병률인 남성 41.1%, 여성 39.4%와 비교했을 때, 미국의 대사증후군 유병률과 유사하게 40세 이상 성인 3명 중 1명 이상이 대사증후군을 가지고 있음을 알 수 있다(Liu, Ozodiegwu, Nickel, Wang, & Iwasaki, 2015). 이는 우리나라의 고열량의 식습관과 신체활동

량이 감소된 서구화된 생활양식으로 인해 대사증후군의 유병률이 증가하는 것과 매우 관련이 높은 것으로 여겨진다(Aguilar et al., 2015). 이와 관련하여 본 연구 결과, 남성과 여성 공통적으로 저강도 또는 중강도의 신체활동을 하는 경우 대사증후군 발생이 증가하였다. 선행연구에 의하면, 신체활동량과 신체활동 시간이 감소할수록 공복혈당이 높아지고, 비만도가 증가하였다(Jeoung & Shin, 2005). 반면 규칙적인 신체활동은 대사증후군의 진단 요인인 고혈압을 조절하고, 대사증후군 발생 관련요인인 비만을 예방하는 효과를 갖고 있었다(Kelley & Kelley, 2006). 이에 더불어 장기간의 고강도의 신체활동은 중성지방의 감소와 고밀도지단백의 증가, 허리둘레의 감소에 효과가 있었다(Ha, Ha, & So, 2012). 실제로 비만 중년여성을 대상으로 한 Kim (2010)의 연구에서 걷기 운동은 비만과 혈중 지질, 혈압, 공복 혈당 등의 조절에 효과가 있었다. 따라서 대사증후군 발생을 예방하기 위해서는 고강도의 신체활동이 필요하며, 이를 위해 지역사회 건강관리자는 중년 성인의 지속적인 고강도 신체활동 참여와 유지를 위한 전략을 개발할 필요가 있다.

또한 현재 또는 과거 흡연과 폭음은 남성의 대사증후군 발생과 유의한 관련성을 나타냈다. 실제로 흡연은 다수의 선행 연구에서 대사증후군 발생 위험 요인으로 확인되었으며(Reaven & Tsao, 2003), 비흡연자에 비해 과거 흡연 경험이 있거나 현재 흡연자인 경우, 특히 누적 흡연량이 많을수록 대사증후군의 위험이 증가함을 보여주고 있다(Calo et al., 2013). 이와 관련하여 누적 흡연량이 증가할수록 복부비만과 저고밀도지단백혈증, 고중성지방혈증, 공복혈당 이상의 위험도가 증가하는 것으로 나타났다. 또한 폭음은 비만과 혈압상승, 당대사 이상을 유발하는 대사증후군 위험요인으로 알려진다. 이와 관련하여 Kim, Kim과 Kang (2012)에 의하면, 주당 음주량이 많을수록 에너지 섭취량, 지질, 당질 및 단백질 섭취량이 비음주자보다 유의하게 높았다. 이와 같은 맥락에서 폭음은 복부비만 발생과 유의한 관련성이 있는 것으로 보고되었으며(Kim et al., 2012), Stranges 등(2004)에 의하면 적절한 영양소의 섭취 없이 폭음을 한 경우 그렇지 않은 경우에 비해 혈압이 약 1.64배 높았고, 더불어 알코올은 당대사에 직·간접적 영향을 미치며 혈당의 항상성 유지를 어렵게 할 수

Table 2. Difference in Metabolic Development According to Biomedical, Biosocial, and Psychosocial Factors of Middle Aged Men and Women (N = 15,945)

Variables	Categories	Metabolic syndrome Men (n=8,624)			Metabolic syndrome Women (n=7,321)		
		With n (%) <sup>†</sup>	Without n (%) <sup>†</sup>	$\chi^2(p)$	With n (%) <sup>†</sup>	Without n (%) <sup>†</sup>	$\chi^2(p)$
<b>Biomedical factors</b>							
Age (years)	40-64	2,209(78.0)	3,484(82.2)	23,561.09 (<.001)	1,391(64.7)	4,324(91.8)	27,096.96 (<.001)
	≥65	1,281(22.0)	1,650(17.8)		1,031(35.3)	575(8.2)	
Family history	Yes	1,991(60.4)	2,579(54.6)	28.19 (<.001)	1,648(68.0)	3,087(63.2)	15.12 (<.001)
	No	1,499(39.6)	2,555(45.4)		774(32.0)	1,812(36.8)	
Body mass index	Non-obesity	618(16.2)	2,500(45.5)	793.90 (<.001)	448(17.8)	2,759(57.3)	970.55 (<.001)
	Overweight or obesity	2,872(83.8)	2,634(54.5)		1,974(82.2)	2,140(42.7)	
Menopause (for women)	Yes				1,802(68.0)	1,834(33.4)	748.78 (<.001)
	No				620(32.0)	3,065(66.6)	
<b>Biosocial factors</b>							
Economic status	High	953(31.1)	1,491(32.1)	14.73 (.005)	461(20.7)	1,812(37.5)	392.09 (<.001)
	Middle	1,773(51.9)	2,656(53.9)		1,212(51.7)	2,474(51.4)	
	Low	764(17.0)	987(14.0)		749(27.6)	613(11.1)	
Education level	Less than graduation of elementary school	775(17.3)	1,117(15.8)	39.31 (<.001)	1,100(39.5)	779(12.9)	842.30 (<.001)
	Graduation of middle school	605(15.7)	708(12.5)		390(17.2)	555(11.3)	
	Graduation of high school	1,151(35.9)	1,633(34.9)		654(30.6)	2,039(44.7)	
	More than graduation of college	959(31.1)	1,676(36.8)		278(12.7)	1,526(31.1)	
<b>Psychosocial factors</b>							
Stress	Severe	662(22.0)	985(21.6)	11,110.28 (<.001)	582(24.8)	1,186(24.2)	27.71 (<.001)
	A little	2,050(59.1)	3,048(61.0)		1,347(56.8)	3,005(61.9)	
	Not at all	778(18.9)	1,101(17.4)		493(18.4)	708(13.9)	
Depression	Yes	90(2.7)	102(2.0)	4.14 (.105)	222(8.9)	289(5.6)	27.14 (<.001)
	No	3,400(97.3)	5,032(98.0)		2,200(91.1)	4,610(94.4)	
Current or past smoking habits	Yes	2,977(86.5)	4,177(81.8)	6,082.88 (<.001)	174(8.0)	363(7.8)	72,702.64 (<.001)
	No	513(13.5)	957(18.2)		2,248(92.0)	4,536(92.2)	
Binge alcohol consumption	Yes	1,197(40.6)	1,337(29.8)	107.89 (<.001)	108(5.0)	228(5.1)	0.003 (.962)
	No	2,293(59.4)	3,797(70.2)		2,314(95.0)	4,671(94.9)	
Physical activity	High	707(20.7)	1,184(23.8)	12.10 (.021)	226(9.9)	670(14.1)	59.46 (<.001)
	Moderate	1,538(43.8)	2,260(43.1)		950(40.8)	2,186(45.7)	
	Low	1,245(35.5)	1,690(33.1)		1,246(49.3)	2,043(40.2)	

<sup>†</sup> Unweighted, <sup>‡</sup> Weighted.

Table 3. Psychosocial Factors Associated with Metabolic Syndrome among the Middle Aged Men (N=15,945)

Variables		Categories	AOR	95% CI	p	
Psychosocial factors	Stress (Ref. Not at all)	Severe	0.960	0.800-1.152	.662	
		A little	0.967	0.836-1.120	.658	
	Current or past smoking habits (Ref. No)	Yes	1.349	1.155-1.575	<.001	
		Binge alcohol consumption (Ref. No)	Yes	1.570	1.389-1.774	<.001
		Physical activity (Ref. High)	Low	1.296	1.109-1.514	.001
	Moderate	1.205	1.038-1.400	.014		
Biomedical factors	Age (years) (Ref. 40-64)	≥65	1.646	1.437-1.886	<.001	
	Family history (Ref. No)	Yes	1.276	1.135-1.434	<.001	
	Body mass index (Ref. Non-obesity)	Overweight or obesity	4.673	4.066-5.371	<.001	
Biosocial factors	Economic status (Ref. High)	Middle	0.961	0.840-1.100	.561	
		Low	1.181	0.973-1.433	.093	
	Education level (Ref. More than graduation of college)	Less than graduation of elementary school	1.335	1.117-1.597	.002	
		Graduation of middle school	1.570	1.311-1.882	<.001	
	Graduation of high school	1.232	1.063-1.427	.006		

AOR: Adjusted odds ratio, CI: Confidence interval, Ref.: References.

있다. 따라서 폭음은 체내 글리코겐의 저장량에 따라 저혈당 혹은 고혈당을 유발할 수 있으며, 탄수화물이 많이 포함된 식사와 같이 음주를 하는 경우에는 혈당이 상승할 수 있다(Jang & Koh, 2012). 따라서 대사증후군 예방을 위한 금연과 폭음 감소를 위한 사회적 홍보와 산업체를 포함한 지역사회 건강관리자들의 교육과 적극적 조기중재의 필요성이 강조된다.

특히 본 연구뿐만 아니라 선행 연구에서도 남성에게서만 대사증후군 발생과 관련된 흡연과 폭음의 위험성이 유의한 것으로 보고되어 남성을 대상으로 한 흡연과 폭음 예방 중재가 더욱 강조된다(Oh, 2014). 이와 관련하여 일본 성인의 성별에 따른 대사증후군 발생과 관련된 생활습관 요인을 확인한 Hattori, Konno와 Munakata (2017)는 대사증후군의 발생은 같은 종류의 불건강한 생활습관이 오랜 기간 누적되어 발생하는 것으로, 흡연과 폭음은 30대부터 70대까지 전 연령대에서 여성에 비해 남성에게서 유의하게 많이 나타나는 것으로 확인되어 여성에 비해 오랜 기간 지속된 남성의

흡연과 폭음이 대사증후군 발생에 영향을 미쳤을 것이라 하였다. 이에 더하여 성별에 따른 건강상태의 차이는 남녀의 타고난 생물학적 요인뿐만 아니라 성별에 따라 허용되는 사회 또는 가족 내 건강관련습관 등 환경적 요인에 따라라도 달라진다고 한 Vari 등(2016)의 주장을 바탕으로 전통적으로 흡연과 음주가 여성보다는 남성에게 더 관대하게 허용되는 사회적 분위기는 점으로 생각해 볼 때, 남성이 여성에 비해 장기간 누적된 흡연량과 음주량이 더욱 증가하였을 것이라 여겨지며 결과적으로 대사증후군 발생에 유의한 영향을 미쳤을 것이라 유추된다. 이에 따라 대사증후군 발생과 관련된 위험요인의 유의성은 성별에 따른 다른 환경적 특성의 영향을 받을 수 있으므로, 남녀의 특성을 반영한 심리사회적 요인에 대한 중재전략이 필요하다.

## V. 결 론

본 연구결과 남성과 여성 공통적으로 저강도 또는 중

Table 4. Psychosocial Factors Associated with Metabolic Syndrome among the Middle Aged Women (N=15,945)

Variables	Categories	AOR	95% CI	p	
Psychosocial factors	Stress (Ref. Not at all)	1.006	0.804-1.260	.956	
		A little	1.010	0.827-1.234	.922
	Depression (Ref. No)	Yes	1.136	0.867-1.490	.355
	Current or past smoking habits (Ref. No)	Yes	0.994	0.759-1.301	.963
	Physical activity (Ref. High)	Low	1.276	1.017-1.602	.036
	Moderate	1.130	0.901-1.416	.289	
Biomedical factors	Age (years) (Ref. 40-64)	≥65	2.472	2.007-3.046	<.001
	Family history (Ref. No)	Yes	1.472	1.273-1.703	<.001
	Body mass index (Ref. Non-obesity)	Overweight or obesity	5.934	5.110-6.890	<.001
	Menopause (Ref. No)	Yes	2.196	1.872-2.575	<.001
Biosocial factors	Economic status (Ref. High)	Middle	1.327	1.125-1.565	.001
		Low	1.517	1.211-1.900	<.001
	Education level (Ref. More than graduation of college)	Less than graduation of elementary school	1.914	1.485-2.466	<.001
		Graduation of middle school	1.827	1.424-2.343	<.001
	Graduation of high school	1.273	1.052-1.540	.013	

AOR: Adjusted odds ratio, CI: Confidence interval, Ref.: References.

강도의 신체활동을 하는 경우 대사증후군 발생이 증가하였다. 따라서 대사증후군 발생을 예방하기 위해서는 고강도의 신체활동이 필요하며, 이를 위해 지역사회 건강관리자는 중년 성인의 지속적인 고강도 신체활동 참여와 유지를 위한 전략을 개발할 필요가 있다. 또한 현재 또는 과거 흡연과 폭음은 남성의 대사증후군 발생과 유의한 관련성을 나타냈다. 따라서 건강관리자는 대사증후군 예방을 위한 측면에서의 흡연과 음주 예방의 필요성을 홍보할 필요가 있다. 이에 더하여 대사증후군 발생과 관련된 위험요인의 유의성은 성별에 따른 환경적 특성에 따라 영향을 받을 수 있으므로, 남녀의 특성을 반영한 중재 가능한 심리사회적 요인에 대한 중재전략이 필요하다.

### References

- Aguilar, M., Bhuket, T., Torres, S., Liu, B., & Wong, R. J. (2015). Prevalence of the metabolic syndrome in the United States, 2003-2012. *The Journal of the American Medical Association*, 313(19), 1973-1974. <http://doi.org/10.1001/jama.2015.4260>
- An, B. M., & Son, J. H. (2018). Analysis of Metabolic Syndrome in Korean Adult One-Person Households. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 32(1) 30-43.
- Calo, W. A., Ortiz, A. P., Suárez, E., Guzmán, M., Pérez, C. M., & Pérez, C. M. (2013). Association of cigarette smoking and metabolic syndrome in a Puerto Rican adult population. *Journal of Immigrant and Minority Health*, 15(4), 810-816. <https://doi.org/10.1007/s10903-012-9660-0>
- Garbarino, S., & Magnavita, N. (2015). Work

- stress and metabolic syndrome in police officers. A prospective study. *PLoS One*, 10(12), e0144318.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144318>
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., ... & Spertus, J. A. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome. *Circulation*, 112(17), 2735-2752.  
<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404>
- Ha, C. H., Ha, S., & So, W. Y. (2012). Effects of a 12-week combined exercise training program on the body composition, physical fitness levels, and metabolic syndrome profiles of obese women. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 26(3), 417-427.  
<http://doi.org/10.5932/JKPHN.2012.26.3.417>
- Hattori, T., Konno, S., & Munakata, M. (2017). Gender differences in lifestyle factors associated with metabolic syndrome and preliminary metabolic syndrome in the general population: the Watari study. *Internal Medicine*, 56(17), 2253-2259.  
<https://doi.org/10.2169/internalmedicine.8578-16>
- Hoffman, M. A., & Driscoll, J. M. (2000). Health promotion and disease prevention: A concentric biopsychosocial model of health status. In S. D. Brown & R. W. Lent(Eds.), *Handbook of counseling psychology*(pp. 532-570). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- International Physical Activity Questionnaire Research Committee. (2005, November). *Guidelines for the data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire*. Retrieved May 23, 2018. from  
<https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>
- Jang, J. E., & Koh, E. H. (2012). The impacts of alcohol consumption on glucose metabolism. *The Journal of Korean Diabetes*, 13(2), 81-84.  
<https://doi.org/10.4093/jkd.2012.13.2.81>
- Jeong, B. J., & Shin, C. (2005). Relationship between physical activity, obesity and metabolic syndrome. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women*, 19(5), 45-53.
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2006). Effects of aerobic exercise on C-reactive protein, body composition, and maximum oxygen consumption in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Metabolism*, 55(11), 1500-1507.  
<https://doi.org/10.1016/j.metabol.2006.06.021>
- Kim, M. K., Lee, W. Y., Kang, J. H., Kang, J. H., Kim, B. T., Kim, S. M., ... & Lee, K. Y. (2014). 2014 clinical practice guidelines for overweight and obesity in Korea. *Endocrinology and Metabolism*, 29(4), 405-409.  
<http://dx.doi.org/10.3803/EnM.2014.29.4.405>
- Korean Society of Lipidology and Atherosclerosis. (2015, September). *Dyslipidemia fact sheet in korea 2015* [Fact sheet]. Retrieved August 3, 2018, from  
[http://www.lipid.or.kr/file/Dyslipidemia%20fact%20sheet\\_kor\\_Final.pdf](http://www.lipid.or.kr/file/Dyslipidemia%20fact%20sheet_kor_Final.pdf)
- Kim, I. H. (2010). The effect of walking exercise and detraining on body composition, blood lipids and stress hormones in middle aged obese women. *Journal of Korean Living Environment System* 17(6), 731-739.
- Kim, B. J., Kim, B. S., & Kang, J. H. (2012). Alcohol consumption and incidence of metabolic syndrome in Korean men.

- Circulation Journal*, 76(10), 2363-2371.  
<https://doi.org/10.1253/circj.CJ-12-0315>
- Krishnadath, I. S., Toelsie, J. R., Hofman, A., & Jaddoe, V. W. (2016). Ethnic disparities in the prevalence of metabolic syndrome and its risk factors in the Suriname Health Study: a cross-sectional population study. *BMJ Open*, 6(12), e013183.  
<http://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013183>
- Liu, Y., Ozodiegwu, I. D., Nickel, J. C., Wang, K., & Iwasaki, L. R. (2017). Self-reported health and behavioral factors are associated with metabolic syndrome in Americans aged 40 and over. *Preventive Medicine Reports*, 7, 193-197.  
<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.06.010>
- Marchi, R. D., Dell'Agnolo, C. M., Lopes, T. C. R., Gravena, A. A. F., Demitto, M. D. O., Brischiliari, S. C. R., ... & Pelloso, S. M. (2017). Prevalence of metabolic syndrome in pre- and postmenopausal women. *Archives of Endocrinology and Metabolism*, 61(2), 160-166.  
<http://dx.doi.org/10.1590/2359-3997000000253>
- Oh, J. E. (2014). Association between smoking status and metabolic syndrome in men. *The Korean Journal of Obesity*, 23(2), 99-105.  
<http://doi.org/10.7570/kjo.2014.23.2.99>
- Park, E., Choi, S. J., & Lee, H. Y. (2013). The prevalence of metabolic syndrome and related risk factors based on the KNHANES V 2010. *Journal of Agricultural Medicine and Community Health*, 38(1), 1-13.  
<http://doi.org/10.5393/JAMCH.2013.38.1.001>
- Ra, J. S., & Kim, H. S. (2017). Sex-based association between depression and metabolic syndrome in Korean middle-aged and older adults. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 8(2), 130-137.  
<https://doi.org/10.24171/j.phrp.2017.8.2.05>
- Ra, J. S., & Kim, H. S. (2018). Influence of physical activity on metabolic syndrome according to smoking intensity. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 32(2), 319-330.  
<http://dx.doi.org/10.5932/JKPHN.2018.32.2.319>
- Reaven, G., & Tsao, P. S. (2003). Insulin resistance and compensatory hyperinsulinemia: the key player between cigarette smoking and cardiovascular disease?. *Journal of the American College of Cardiology*, 41(6), 1044-1047.  
[https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)02982-0](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(02)02982-0)
- Saylor, J., & Friedmann, E. (2015). Biopsychosocial contributors to metabolic syndrome: a secondary analysis of 2007-2010 National Health and Nutrition Examination Survey Data. *Nursing Research*, 64(6), 434-443.  
<https://doi.org/10.1097/NNR.0000000000000121>
- Schmidt, C., & Bergström, G. M. (2012). The metabolic syndrome predicts cardiovascular events: results of a 13-year follow-up in initially healthy 58-year-old men. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 10(6), 394-399.  
<https://doi.org/10.1089/met.2012.0048>
- Seong, J. H., Lee, C. H., Do, H. J., Oh, S. W., Lym, Y. L., Choi, J. K., ... & Cho, D. Y. (2009). Performance of the AUDIT Alcohol Consumption Questions (AUDIT-C) and AUDIT-K question 3 alone in screening for problem drinking. *Korean Journal of Family Medicine*, 30(9), 695-702.  
<https://doi.org/10.4082/kjfm.2009.30.9.695>
- Stranges, S., Wu, T., Dorn, J. M., Freudenheim,

- J. L., Muti, P., Farinara, E., ... & Trevisan, M. (2004). Relationship of alcohol drinking pattern to risk of hypertension: a population-based study. *Hypertension*, *44*(6), 813-819. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000146537.03103.f2>
- Thomas, G. N., Schooling, C. M., McGhee, S. M., Ho, S. Y., Cheung, B. M., Wat, N. M., ... & Lam, T. H. (2007). Metabolic syndrome increases all-cause and vascular mortality: the Hong Kong Cardiovascular Risk Factor Study. *Clinical Endocrinology*, *66*(5), 666 - 671. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2007.02798.x>
- Vari, R., Scaccocchio, B., D'Amore, A., Giovannini, C., Gessani, S., & Masella, R. (2016). Gender-related differences in lifestyle may affect health status. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, *52*(2), 158-166. [https://doi.org/10.4415/ANN\\_16\\_02\\_06](https://doi.org/10.4415/ANN_16_02_06)

## Psychosocial Factors Associated with Metabolic Syndrome among Korean Men and Women Aged over 40 Years\*

**Ra, Jin Suk** (Associate Professor, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, South Korea)

**Kim, Hye Sun** (Doctoral Student, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, South Korea)

**Objectives:** This study identified biopsychosocial factors associated with metabolic syndrome among Korean men and women aged over 40 years. **Methods:** Secondary data from the 2010-2016 Korean National Health and Nutrition Examination Survey were used for this study. Based on the biopsychosocial model, psychosocial factors (stress, depression, smoking, binge alcohol consumption, physical activity) were assessed with control of biomedical (age, body mass index, family history of hypertension, dyslipidemia, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease) and biosocial factors (educational level and economic status). Data from 8,624 men and 7,321 women were analyzed by logistic regression analysis using a complex sample procedure. **Results:** Among men, current or past smoking habits (Adjusted Odds Ratio [AOR]: 1.349; 95% Confidence Interval [CI]: 1.155 - 1.575,  $p < .001$ ) and binge alcohol consumption (AOR: 1.570, CI: 1.389 - 1.774,  $p < .001$ ) were associated with metabolic syndrome. In addition, moderate (AOR: 1.205, CI: 1.038 - 1.400,  $p = .014$ ) and low levels of physical activity (AOR: 1.296, CI: 1.109 - 1.514,  $p = .001$ ) were associated with metabolic syndrome. Among women, low level of physical activity (AOR: 1.276, CI: 1.017 - 1.602,  $p = .036$ ) was associated with metabolic syndrome. **Conclusion:** Gender specific interventions such as encouraging physical activity and prevention of smoking and excessive alcohol drinking are important to prevention of metabolic syndrome.

**Key words :** Metabolic syndrome X, Motor activity, Smoking, Ethanol

\* This study was funded by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korean government, Ministry of Science, ICT and Future Planning (grant number 2017R1C1B1003762).