

# 생활습관 요인이 대사증후군 유병 위험에 미치는 영향

유지수<sup>1</sup> · 정정인<sup>2</sup> · 박창기<sup>3</sup> · 강세원<sup>4</sup> · 안정아<sup>5</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 간호대학 교수 · 간호정책연구소 연구원, <sup>2</sup>연세대학교 신촌세브란스병원 심장혈관병원 간호팀장,  
<sup>3</sup>University of Illinois at Chicago 연구원, <sup>4</sup>University of Illinois at Chicago 박사후 연구원, <sup>5</sup>연세대학교 간호대학 박사과정생

## Impact of Life Style Characteristics on Prevalence Risk of Metabolic Syndrome

Yoo, Ji-Soo<sup>1</sup> · Jeong, Jeong In<sup>2</sup> · Park, Chang Gi<sup>3</sup> · Kang, Se Won<sup>4</sup> · Ahn, Jeong-Ah<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Professor, College of Nursing · Researcher, Nursing Policy Research Institute, Yonsei University

<sup>2</sup>Team Manager, Department of Nursing, Severance Hospital, Seoul, Korea

<sup>3</sup>Researcher, University of Illinois at Chicago

<sup>4</sup>Post-doctoral Fellow, University of Illinois at Chicago, IL, USA

<sup>5</sup>Doctoral Student, College of Nursing, Yonsei University, Seoul, Korea

**Purpose:** The goal of this study was to evaluate the impact of life style characteristics on the prevalence risk of metabolic syndrome (MS). **Methods:** A total of 581 adults were recruited from a cardiovascular outpatient clinic. A newly developed comprehensive life style evaluation tool for MS patients was used, and patient data related to the MS diagnosis were reviewed from the hospital records. **Results:** The overall prevalence of MS was 53.2%, and the mean of MS score was 2.6 for patients at a cardiovascular outpatient clinic (78% of the patients had hypertension). Dietary habits among the life style characteristics had significant influence on the prevalence risk of MS and MS scores. And also interestingly, the classification and regression tree (CART) model suggested that the high prevalence risk groups for MS were older adults (61.5 ≤ age < 79.4), and adults between 48.5 and 61.5 yr of age with bad dietary habits. **Conclusion:** This study indicates that nurses should focus on dietary habits of patients (especially patients classified as high prevalence risk for MS) for improvement and prevention of MS prevalence risk.

**Key words:** Life style, Dietary habits, Metabolic syndrome, Prevalence

## 서론

### 1. 연구의 필요성

대사증후군은 1980년대 “Syndrome X” (Reaven, 1988)로 미국에서 거론되기 시작하였고, 내당능장애(glucose intolerance)가 고혈압, 이상지혈증, 복부비만 등과 함께 나타나는 경우를 말한다. 이는 5가지 진단기준 중 3가지 이상을 충족할 때

대사증후군으로 분류되어 왔으며(National Institute of Health [NIH], 2001), 최근 일각에서는 이렇게 단순화한 진단 분류 기준에 대한 비평이 제기되고 있기도 하다(Kahn, Buse, Ferrannini, & Stern, 2005). 대사증후군은 미국에서 성인 4명 중 1명, 60세 이상에서는 40% 이상의 유병률이 보고되고 있으며(Ford, 2004), 서구에서뿐만 아니라 우리나라(7%)를 비롯한(Lee et al., 2004) 아시아 지역(인도: 32%)에서도(Gupta et al., 2004) 그 유병률의 증가 추세를 보고하고 있다. 더불어 대사증후군은 뇌

**주요어 :** 생활습관, 식습관, 대사증후군, 유병률

\*본 연구는 2008년도 연세대학교 간호대학 교수-학생 연구비 지원에 의하여 이루어진 것임.

\*This work was supported by Yonsei University College of Nursing, 2008.

Address reprint requests to : Ahn, Jeong-Ah

College of Nursing, Yonsei University, 262 Seongsan-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

Tel: 82-2-2228-3252 Fax: 82-2-392-5440 E-mail: narcii@hanmail.net

투고일 : 2009년 3월 18일 심사위원회일 : 2009년 3월 23일 게재확정일 : 2009년 8월 4일

졸중이나 심혈관 질환 등 다양한 합병증으로 발전될 수 있기 때문에 그 심각성이 크다고 할 수 있겠으며(Eckel, Barouch, & Ershow, 2002; Isomaa et al., 2001), 따라서 이러한 대사증후군에 대한 연구의 필요성이 매우 강조되고 있다.

대사증후군은 인종, 지역, 성별, 나이, 가족력 등에 의해 그 특성이 각각 다르게 나타나며 이에 따른 연구 결과들이 다양하게 보고되고 있다(Henriksen, 2002; Hu et al., 2007; Lee et al., 2004; Oh et al., 2007). 또한 생활습관 요인들이 대사증후군의 구성요인에 영향을 미치며 생활습관의 중재가 대사증후군의 발병을 늦추거나 예방할 수 있다고 밝히고 있다(Azadbakht, Mirmiran, Esmailzadeh, Azizi, & Azizi, 2005; Giugliano, Ceriello, & Esposito, 2006; Hu et al., 2003; Kim & Yang, 2005; Wirfält et al., 2001). 따라서 대사증후군은 의학적 치료에 더불어 잘못된 생활습관의 교정이 필수적으로 요구되는 질환이라 할 수 있겠다. 대사증후군을 새롭게 정의하고 임상 지침을 제시한 미국의 제3차 콜레스테롤 관리지침(NIH, 2001)에서 제시한 대사증후군의 예방적 관리에서도 강력한 생활습관 개선이 일차와 이차 질환의 예방 및 관리 전략이 될 것으로 강조하면서, 이는 대상자의 합병증 발생률을 경감시키는 가장 중요하고 비용 효과적인 방법이라고 언급하고 있다(Grundy et al., 2005).

그러나 앞서 밝힌 기존의 대사증후군 대상자의 생활습관에 대한 평가들 중에는 단편적인 부분만을 간단한 질문을 통해 파악하거나 대사증후군 대상자에 대한 차별화되고 정확한 생활습관에 대한 평가 도구를 이용하지 못하고 단순한 개개의 생활습관에 대한 조사 및 다양한 평가들을 가지고 수행되어, 연구결과들의 일관적인 해석에 혼란을 주거나 생활습관의 개선 방향 등을 제시하기에 한계가 있었다고 생각되었다(Tak, An, Kim, & Woo, 2007). 따라서 본 연구에서는 대상자의 생활습관을 대사증후군과 관련한 건강행위의 측면에서 포괄적으로 측정기 위해 개발된 '대사증후군 대상자의 생활습관 평가 도구' (Kang, 2007)를 이용하여 생활습관 요인이 대사증후군 유발 위험에 미치는 영향을 파악하고자 하였으며, 다음과 같은 연구 방법에 중점을 두었다.

앞서 언급된 대사증후군 진단 기준에 대한 비평, 즉 cutoff point 설정에 따른 대사증후군의 이분형 변수(binary variable)화로 연구의 정확도가 떨어지는 결과가 초래될 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 이항 로지스틱 회귀분석(binary logistic regression)과 대사증후군의 5개 진단 기준 각각을 점수화해 점수 순위에 따라 분석한 순서형 로지스틱 회귀분석(ordinal logistic regression)을 함께 적용하여 그 차이를 비교해보고자 하였다.

또한 종전의 로지스틱 회귀분석에서는 대사증후군의 평균 진단 비율에 영향을 미치는지에 대해서만 중점을 두었기 때문에, 분석결과가 각 개인의 대사증후군 발생 패턴이 동일하지 않으면 실제 개인 대상자가 가지고 있는 위험도를 파악하는데 그리 효과가 있다고 보이지 않았다. 그러므로 이러한 단점을 보완하기 위해 classification and regression tree (CART) 통계기법을 적용해보고자 하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 대사증후군 발병위험도가 높은 그룹의 존재와 그 특성을 파악하고, 어떠한 구체적인 생활습관 요인이 대사증후군의 유발 위험에 영향을 미치는지 확인하기 위함이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 생활습관 요인이 대사증후군 유발 위험에 미치는 영향에 대해 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구 대상

연구 대상자는 서울시내 1개 대학병원 심장혈관병원을 내원하는 환자(고혈압 클리닉, 고지혈증 클리닉을 방문하는 외래 환자, 이미 심혈관질환을 가지고 있지만 그 정도가 심하지 않아 외래를 통해 통원치료 가능한 자, 외래를 통해 정기검진을 받고 있는 자 등)였다. 표본의 크기는 Cohen의 표본추출 공식에 따른 sample size 계산 프로그램인 Franz Faul 등의 G\*Power 3 프로그램(Erdfelder, Faul, & Buchner, 1996)을 이용해 5% 유의수준과 80% 검정력 및 로지스틱 회귀분석 이용 시 효과크기를 0.05로 하여 표본크기를 산출했을 때 최소 표본 크기는 555명이었으며, 본 연구에서는 총 581명의 대상자가 모집되었다.

표본 선정 방법으로는 2008년 7월 1일부터 31일까지 내원한 20세 이상의 성인을 randomizing 프로그램(<http://www.random.org/>)을 이용하여 단순무작위화 방법으로 대상자 표출을 하였으며, 중증 심혈관 질환-심각한 부정맥, 중등도 이상의 관막질환, 심근경색의 과거력, 울혈성 심부전(좌심실구혈률: left ventricular ejection fraction<50%), 심낭질환 등- 및 중증 당뇨 합병증이 있는 대상자는 제외하였다.

본 연구과제는 대상자의 보호를 위하여 자료 수집이 진행된

세브란스병원 연구심의위원회(Institutional Review Board)의 피험자 설명문 및 동의서 승인을 거쳤으며, 승인된 내용에 준하여 해당 피험자의 서면 승인을 받아 자료 수집을 진행하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 대사증후군 진단기준

2005년 American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI)에서 제시한 기준으로 평가하였다. 5개 진단기준은 1) 허리둘레: 남자  $\geq 90$  cm, 여자  $\geq 85$  cm, 2) 저 HDL 콜레스테롤 혈중: 혈중 HDL 콜레스테롤 남자  $< 40$  mg/dL, 여자  $< 50$  mg/dL, 3) 고 중성지방 혈중: 혈중 중성지방  $\geq 150$  mg/dL, 4) 고혈압: 수축기혈압/이완기혈압  $\geq 130/85$  mmHg, 5) 고혈당: 공복 시 혈당  $\geq 100$  mg/dL 및 각 대사위험인자에 대해 약물 치료 중인 대상자는 대사위험인자에 이상이 있는 것으로 판정하였다.

위의 5개 진단기준 중 3가지 이상 충족될 때 대사증후군에 해당하고, 또한 각 진단기준 해당개수를 점수화하여 0에서 5점까지 6개 그룹으로 분류해 대사증후군 점수(metabolic syndrome score)로 하였다.

#### 2) 생활습관 평가 도구

대사증후군 대상자의 생활습관을 건강행위의 측면에서 포괄적으로 평가하기 위해 개발된 '대사증후군 대상자의 생활습관 평가 도구(Kang, 2007)'를 이용하였다. 이는 생활습관을 6가지 구성 요인으로 구분하고, '신체활동과 체중조절' 8문항, '식습관' 16문항, '음주와 흡연' 3문항, '수면과 휴식' 2문항, '스트레스' 3문항, '약물과 건강검진' 4문항의 총 36개 문항으로 구성된 Likert식 4점 척도로써 자가보고식으로 평가하며 점수가 높아질수록 생활습관이 좋음을 의미한다.

개발 당시 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 값은 .92였다. 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 값은 .71로, 이는 개발 당시의 값보다는 낮은 편이나 응용연구 분야에서 채택될 수 있는 일반적 기준의 .70 이상을 충족하여 척도의 신뢰성을 확보하였다 판단된다.

### 4. 자료 수집 방법

자료 수집 기간은 2008년 7월 1일부터 31일까지였다. 생활습관에 대한 설문조사는 해당 심장혈관병원 외래 내원환자 대기실에서 본 연구자 1인과 연구자와 같은 방법으로 설문조사기록 훈련된 연구보조자 1인에 의해 면대면 조사를 실시하였다. 선

정된 대상자에게 연구 목적, 주제, 연구참여의 중요성 등을 설명한 후 자가보고식 질문지를 제공하여 작성케 하고 완성된 질문지를 100% 회수하였다. 질문에 답하기 위한 소요시간은 약 10분이었다. 대상자의 대사증후군과 관련된 자료는 먼저 담당 주치의의 동의를 얻은 후 연구자가 전자의무기록을 열람하여 조사하였다.

### 5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 13.0 program (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)과 R 2.6.2 program (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria)을 이용하여 다음의 통계 방법으로 분석하였다.

첫째, 대상자의 일반적 특성 및 대사증후군 관련 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차 등의 기술통계를 이용하여 분석하였다.

둘째, 대사증후군 유무에 따른 대상자의 인구학적 특성은 t-test와  $\chi^2$  검정을 통하여 비교 분석하였다.

셋째, 대사증후군 유무 및 대사증후군의 6개 점수(0-5점) 그룹 간 생활습관의 차이를 비교하기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)을 적용하였다.

넷째, 대사증후군에 영향을 미치는 요인들의 설명정도를 파악하기 위해 이항 로지스틱 회귀분석(binary logistic regression)과 순서형 로지스틱 회귀분석(ordinal logistic regression)을 이용하였다.

다섯째, 대사증후군 유무를 예측하고 대상자를 하위집단으로 나누어 보기 위해 CART model을 이용하였다.

## 연구 결과

총 581명 대상자의 평균 연령은  $64 \pm 12$ 세였으며, 이 중 43.5%가 여성이었다. 대사증후군의 5가지 진단기준 중 허리둘레 항목에 충족되는 대상자는 32.9%, 저 HDL 콜레스테롤 혈중 항목에 충족되는 대상자는 51.1%, 중성지방이 높은 대상자는 47.5%, 고혈압인 대상자는 78.0%, 고혈당인 대상자는 49.4%로, 전체 대상자의 53.2%가 대사증후군 진단기준 중 3가지 이상을 충족하여 대사증후군을 지니고 있는 것으로 나타났다. 또한 대사증후군 점수의 평균은  $2.6 \pm 1.4$ 점이었다.

대상자의 대사증후군 유무에 따른 인구학적 특성 비교에서 대사증후군이 없는 군( $62.1 \pm 13.4$ 세)보다 대사증후군이 있는 군( $65.9 \pm 10.3$ 세)의 연령이 통계학적으로 유의하게 높았으며, 교

육정도에서는 대사증후군이 없는 군의 고졸 이상 대상자(75.0%)가 대사증후군이 있는 군의 고졸 이상 대상자(66.3%)보다 많음을 알 수 있었다. 성별, 동거 가족 수, 결혼 상태, 직업 유무, 종교 종류, 경제 상태 등의 항목에서는 두 군 간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

대사증후군의 유무에 따른 대상자의 생활습관 점수의 차이

를 살펴본 결과는 다음과 같다. 식습관은 대사증후군이 없는 군이 대사증후군이 있는 군보다 통계적으로 유의하게 좋은 것으로 나타났으며(41.1±4.6점 vs 40.3±4.4점), 스트레스 관리는 대사증후군이 없는 군보다 대사증후군이 있는 군이 오히려 더 잘 하고 있는 것으로 나타났다(8.3±1.3점 vs 8.7±1.4점). 그 외 '신체활동과 체중조절', '음주와 흡연', '수면과 휴식', '약

**Table 1.** Comparison of Demographic Characteristics between the Patients with and without Metabolic Syndrome

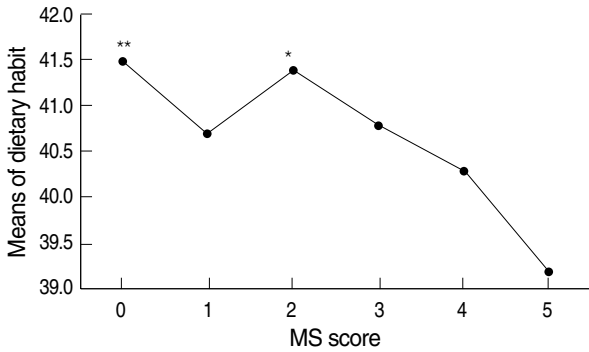
Characteristics	MS		t or $\chi^2$	p	
	No (n=272)	Yes (n=309)			
	M±SD or n* (%)				
Age (yr)	62.1±13.4	65.9±10.3	-3.8	<.001	
Gender	Male	155 (57.0)	173 (56.0)	0.06	.810
	Female	117 (43.0)	136 (44.0)		
Number in family	2.8±1.3	2.6±1.3	1.70	.090	
Marriage	Unmarried	11 (4.1)	5 (1.6)	6.29	.100
	Married	226 (83.7)	254 (82.5)		
	Divorced	5 (1.9)	3 (1.0)		
	Separated by death	28 (10.4)	46 (14.9)		
Occupation	No	116 (42.8)	169 (54.7)	10.06	.070
	Yes	154 (56.8)	139 (44.9)		
Education	Middle school or less	68 (25.0)	104 (33.7)	5.20	.020
	High school or above	204 (75.0)	205 (66.3)		
Religion	None	77 (28.3)	91 (29.5)	1.99	.570
	Christian	89 (32.7)	92 (29.9)		
	Catholic	42 (15.4)	40 (13.0)		
	Buddist	64 (23.5)	85 (27.6)		
Economic status	Very low	1 (0.4)	3 (1.0)	3.55	.470
	Low	20 (7.4)	33 (10.7)		
	Average	168 (62.0)	174 (56.3)		
	High	75 (27.7)	92 (29.8)		
	Very high	7 (2.6)	7 (2.3)		

\*No response excluded. MS=metabolic syndrome.

**Table 2.** Comparison of Life Style Mean Scores among the Patient Groups with or without Metabolic Syndrome, and Metabolic Syndrome Scores

Life style factors	Range	MS				MS score						F	p						
		No (n=272)		Yes (n=309)		0 (n=48)		1 (n=96)		2 (n=128)				3 (n=133)		4 (n=127)		5 (n=49)	
		M±SD		M±SD		M±SD		M±SD		M±SD				M±SD		M±SD		M±SD	
Physical activity and weight control	8-32	15.3±4.4	15.9±4.5	2.16	.100	15.5±4.8	15.6±4.1	15.1±4.4	15.3±4.4	16.3±4.3	16.2±4.8	1.40	.190						
Dietary habit	16-64	41.1±4.6	40.3±4.4	4.25	.016	41.5±5.5	40.7±4.1	41.4±4.5	40.8±4.4	40.3±4.5	39.2±4.2	2.70	.030*						
Alcohol consumption and smoking	3-12	10.4±2.0	10.5±2.0	0.18	.740	10.6±2.0	10.3±2.0	10.4±2.1	10.5±2.1	10.5±1.9	10.3±2.1	0.21	.720						
Stress management	3-12	8.3±1.3	8.7±1.4	9.90	.009	8.3±1.2	8.3±1.3	8.4±1.2	8.8±1.3	8.7±1.4	8.4±1.5	2.04	.051						
Sleep and rest	2-8	5.5±1.2	5.6±1.1	0.82	.980	5.3±1.0	5.7±1.3	5.6±1.1	5.7±1.1	5.6±1.2	5.5±1.1	1.33	.390						
Drugs and health management	4-16	9.7±1.7	10.0±1.9	0.49	.750	9.8±1.9	9.8±1.5	10.0±1.8	10.2±2.0	10.0±1.8	9.4±1.8	1.51	.200						
Total life style score	36-144	90.6±8.3	91.0±8.5	0.30	.980	90.6±11.2	90.4±7.3	90.8±7.7	91.3±9.1	91.4±8.0	89.0±8.1	0.74	.500						

\*p<.05. MS=Metabolic syndrome.



**Figure 1.** Comparison of dietary habit scores among the metabolic syndrome score groups.  
\* $p<.05$  between MS score 2 and MS score 5; \*\* $p<.01$  between MS score 0 and MS score 5.  
MS=Metabolic syndrome.

물과 건강검진' 항목에서의 생활습관 점수와 생활습관 총 점수 등에서는 대사증후군 유무에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 다음으로 대사증후군의 유무가 아닌 대사증후군 각 진단기준의 6개 점수 그룹(0-5점) 간에도 생활습관의 차이가 존재하는가를 보기 위한 일원분산분석(one-way ANOVA) 적용 결과, 대사증후군 각 점수 그룹 간 통계적으로 유의하게 차이를 보이는 생활습관은 역시 '식습관' 항목이었다(Table 2). 그런데 이는 식습관 점수가 증가함에 따라 대사증후군 점수가 낮아지는 직선형 상관 관계를 보이는 것이 아니라 Figure 1에서 제시한 바와 같이 비선형 관계를 보이고 있었으며, 구체적으로 대사증후군 점수가 5인 그룹이 대사증후군 점수가 0인 그룹과 2인 그룹에 비해 식습관 점수가 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

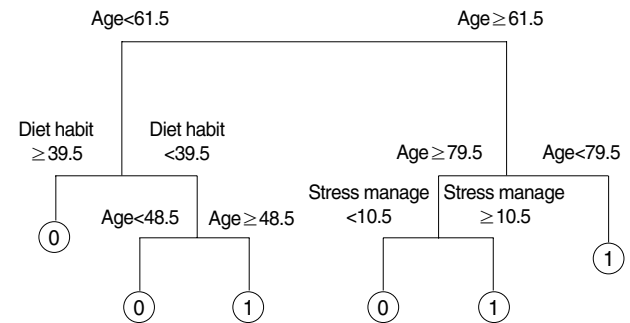
대사증후군에 영향을 미치는 생활습관 요인들의 설명정도를 파악하기 위해 대사증후군 유무에 따라 분석한 이항 로지스틱 회귀분석(binary logistic regression)과 대사증후군 점수 순위에 따라 분석한 순서형 로지스틱 회귀분석(ordinal logistic regression)으로 분석한 결과, 두 분석 모두 생활습관 요인 중 식습관과 스트레스 관리 항목이 대사증후군 및 대사증후군 점수와 통계적으로 유의한 연관성을 보였으며 다만 두 분석 간 교차비(odds ratio)에서는 약간의 차이가 있음을 알 수 있었다. 즉, 식습관 점수가 1점씩 증가할 때(식습관이 좋아질 때)마다 대사증후군 위험은 0.943배, 대사증후군 점수는 0.955배로 낮아졌으며, 스트레스 관리 점수는 1점씩 증가할 때마다 대사증후군 위험은 1.23배, 대사증후군 점수는 1.133배로 오히려 높아졌다(Table 3).

다음으로 Figure 2에서 대상자의 인구학적 특성 및 생활습관 요인 등으로 대사증후군 유무를 예측하고 연구 대상자를 하위

**Table 3.** Odds Ratios of Binary and Ordinal Logistic Regression Model of Metabolic Syndrome

Life style factors	Binary logistic regression	Ordinal logistic regression
	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Physical activity and weight control	1.024 (0.985-1.065)	1.028 (0.993-1.063)
Dietary habit	0.943** (0.905-0.983)	0.955* (0.922-0.989)
Alcohol consumption and smoking	0.997 (0.911-1.091)	0.987 (0.914-1.067)
Stress management	1.230** (1.075-1.408)	1.133* (1.009-1.272)
Sleep and rest	0.969 (0.830-1.131)	0.949 (0.832-1.084)
Drugs and health management	1.026 (0.925-1.139)	0.998 (0.913-1.090)

\* $p<.05$ ; \*\* $p<.01$ .  
MS=metabolic syndrome; OR=odds ratio; CI=confidence interval.



**Figure 2.** CART model obtained for combined age, dietary habit and stress management score. Circled numbers depicted groups. 0 indicates non-MS group; 1, MS group.  
CART=classification and regression tree; MS=metabolic syndrome.

집단으로 나누기 위해 CART model을 적용하여 분석한 의사결정도형 결과를 제시하였다. 이에 따르면 연령이 선행되는 선정 기준이 되었으며, 본 연구의 대상자 중 연령이 48.5세 미만인 그룹은 대사증후군이 아니었고, 61.5-79.5세 미만인 그룹은 대사증후군에 속하였다. 연령이 48.5-61.5세 미만인 대상자 중, 식습관 점수(64점 만점)가 39.5점 이상으로 식습관이 상대적으로 좋은 그룹은 대사증후군이 아니었으며, 식습관 점수가 39.5점 미만으로 식습관이 상대적으로 좋지 않은 그룹은 대사증후군에 속하였다. 또한 연령이 79.5세 이상인 대상자 중, 대사증후군이 아닌 군은 스트레스 관리 점수(12점 만점)가 10.5점 미만으로 상대적으로 낮음을 알 수 있었고, 대사증후군인 그룹은 스트레스 관리 점수가 10.5점 이상으로 오히려 높음을 알 수 있었다.

### 논 의

본 연구에서의 대사증후군 유병률은 53.2%인 것으로 나타났다. 미국의 the Third National Health and Nutrition Exam-



ination Survey에서 성인 대상자의 대사증후군 유병률은 약 24%임(Ford, Giles, & Dietz, 2002), 일본의 대사증후군 유병률은 남성의 경우 약 31%인 것을 보고하였으며(Miyatake, Kawasaki, Nishikawa, Takenami, & Numata, 2006), 그 밖에 다양한 국가 및 인종을 대상으로 한 역학 연구들에서 대사증후군 발병의 증가 추세를 보고하고 있다. 본 연구에서 나타난 대사증후군의 유병률은 앞서의 어떤 연구 결과보다도 높은 것을 볼 수 있었는데, 이는 본 연구가 심혈관계 대상자(특히 고혈압 대상자가 78%)를 표본으로 하였기 때문인 것으로 생각된다.

대사증후군 질환자는 여러 복합적 심혈관계 질환 위험 요인을 가지고 있는 것으로 알려져 있다. 이에 따라 특별히 대사증후군을 가진 심혈관계 환자들에게 엄격한 약물적 중재 및 비약물적 중재의 중요성이 높아지고 있으며 이들 환자를 위한 생활습관 중재 중 식습관의 중재는 가장 중요한 요소로 여겨지고 있다(Saito, Murata, Hirose, Tsujioka, & Kawabe, 2003). 본 연구의 중요 결과로써 제시하고 있는 바와 같이, 대사증후군이 있는 대상자는 그렇지 않은 대상자에 비해 통계적으로 유의하게 식습관이 나쁜 것으로 나타났으며, 대사증후군의 6개 점수 그룹 간에도 식습관에 유의한 차이를 보이고 있음을 알 수 있었다. 이에 대해 로지스틱 회귀분석을 통해 식습관 점수의 변화에 따른 대사증후군 위험과 대사증후군 점수의 증감 정도를 교차비(odds ratio)로써 구체적으로 제시한 바 있다. Ohta 등(2004)의 연구에서 고혈압 대상자들은 그들에게 처방된 식습관 중재 지침에도 불구하고 대다수가 여전히 고염식을 하는 등 식습관 지침을 지키지 않는 것으로 보고하였으며, Uzu 등(2006)은 고염식을 하는 고혈압 환자가 그렇지 않은 고혈압 환자에 비해 대사증후군의 유병률이 더 높음을 제시하며 또한 이들 대사증후군 환자의 인슐린 저항능이 더 높은 것으로 보고한 바 있다. 따라서 고혈압이 있는 대사증후군 환자들에게 있어서의 식습관 중재와, 대사증후군이 없더라도 이의 예방을 위한 고혈압 환자에 대한 엄격한 식습관 중재가 시급하다 할 것이다.

특히 본 연구에서 대사증후군의 점수 그룹 간 식습관의 관계를 보면, 대사증후군의 진단기준 모두에 해당되지 않는 대상자의 식습관이 가장 좋았고, 진단기준 1개를 충족하는 대상자에게서 식습관이 약간 감소되었다가 다시 진단기준 2개를 충족하는 대상자에서 소폭 증가하는 추세를 볼 수 있었으며, 이후 진단기준 3, 4개를 충족하는 대상자에서 다시 식습관 점수가 감소했다가 특히 진단기준 5개를 모두 충족하는 대상자에게서는 더욱 급격하게 식습관이 나빠지게 되는 것을 볼 수 있었다. 이는 대사증후군의 유무에 따라 식습관이 이분법적으로 좋고 나쁘다고 생각할 것은 아니며, 또한 대사증후군의 기준을 더 적게

충족하는 대상자일수록 직선적으로 식습관이 더 좋은 상태인 것만은 아님을 의미한다 하겠다. 즉 대사증후군의 진단기준을 얼마나 충족한 상태인지에 더불어 어떤 진단항목에서 충족하고 있는지를 파악하고, 각 대상자에게 개별적으로 접근하여 식습관 중재가 이루어져야 할 것임을 시사한다 하겠다. 따라서 본 연구에서는 대사증후군을 유무로만 분석하지 않고 대사증후군 진단기준에 따라 대사증후군을 점수로써 파악하고 이를 순서형 로지스틱 회귀분석 및 일원분산분석 등의 통계분석방법을 적용하여 결과를 비교 제시함으로써, 대사증후군의 유무에 따른 생활습관의 관계에 대해서만 파악했던 이전의 연구들과 이들 결과를 기반으로 다소 무리한 이분법적 적용을 했다고 생각되는 중재 프로그램들에서 효과의 극대화를 기대하기 어려웠던 점 등을 극복할 수 있는 근거가 되었다는 점에서 의미를 부여해 볼 수 있겠다.

American Heart Association Nutrition Committee (2006), Riccardi와 Rivellesse (2000)를 비롯한 다수의 전문가들은 대사증후군 환자를 위해 과일과 채소를 충분히 섭취하고, 포화지방, 염분 및 알코올의 섭취를 줄일 것 등의 생활습관(식습관) 지침을 소개하고 있다. 이러한 중재 지침을 토대로 특히 대상자의 개별적인 상태를 고려한 식습관 중재 프로그램이 개발되어야 하겠으며, 나아가 이를 적용함으로써 대상자의 대사증후군 및 심혈관 질환 합병증의 위험을 또한 크게 감소시킬 수 있을 것으로 생각된다.

마지막으로 질환의 유무를 예측하고 대상자를 하위집단(소그룹)으로 나누기 위해 시행된 의사결정모형은 임의로 기준을 나누게 됨에 따라 발생할 수 있는 통계적 분류 오류를 최소화하게 하는 방법으로써, 연령을 예로 들면(임의로 연령을 나누지 않더라도) 질환을 구분하는데 통계적으로 가장 유의한 연령분할을 해줌으로써 보다 구체적으로 대상을 선정할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 가장 먼저 나타나는 요인이 보다 중요한 선정기준이 됨으로써 실제 임상에서의 의사결정에 보다 구체적인 결정방법을 제시한다 하겠다. 본 연구에서 시행된 의사결정모형을 보면, 앞서 이변량 분석에서 대사증후군이 있는 대상자의 연령이 유의하게 높았던 결과와 같이 연령이 가장 선행되는 선정기준이 되어, 구체적으로 61.5-79.5세인 그룹은 대사증후군에 속하고 48.5세 미만인 그룹은 대사증후군이 아님을 보여주었다. 다만 79.5세 이상인 그룹 중에는 대사증후군이 아닌 대상자들이 다소 있었는데, 이들은 오히려 스트레스 관리를 상대적으로 잘 하고 있는 것이 특이할 만한 결과로 나타났다. 이러한 결과는 기존 문헌에서 찾아볼 수 없었던 것으로, 본 연구에서 대부분의 대상자들은 3-6개월마다 정기적인 병원 방문을

통해 건강관리를 꾸준히 하고 있는 환자들로서 이들은 오랜 질병의 진단 및 치료기간을 통해 자신의 상태를 꾸준히 관리 및 유지해 가며 스트레스 상황에 잘 적응해온 것으로 생각해볼 수 있다. 또한 연령이 48.5-61.5세에 속하는 대상자 중 식습관이 상대적으로 좋지 않은 그룹은 대사증후군에 속하였으며, 반대로 식습관이 좋은 그룹은 대사증후군이 아님을 본 모형을 통해서도 확인해 볼 수 있었다. 이는 연령에 따라 굳어진 식습관과 관련된다고 볼 수 있다. 결론적으로 위의 의사결정모형은 위험요인이 소그룹에 따라 다르게 작용하고 또한 요인 간 서로 다르게 상호작용이 일어남을 보여줄 수 있었다 하겠다.

본 연구 결과를 통해, 생활습관 요인 중 특히 식습관 개선을 중점으로 한 환자·보호자 교육 및 간호중재가 대사증후군 대상자의 질환 관리 및 예방적 중재 수행에 중요한 요소가 될 것임을 알 수 있었다. 또한 현재 임상에서는 대상자가 진단받은 각각의 질환별로 일반적인 식이교육이 개별적으로 이루어지고 있는데, 본 연구를 근거로 대상자의 대사증후군 개별 진단 항목별 또는 대사증후군 진단기준 충족도별로 대상자를 그룹별 구분하여 접근하는 교육프로그램이 이루어지도록 간호중재 방향을 설정할 필요가 있다고 생각되었다.

이를 토대로 실제 대사증후군 환자에서의 식습관 중재 간호실무 적용 후 검증 과정으로써 대사증후군 점수(수준)의 개선 정도를 파악하는 후속 연구와, 본 연구에서 국한되었던 대상자 영역을 확대하여 향후 일반 성인의 생활습관 및 이에 따른 대사증후군 유병 위험에 대한 조사연구 및 나아가 중재 개발 연구가 이루어질 것을 제안한다.

## 결론

생활습관 요인이 대사증후군 유병 위험에 미치는 영향을 평가하고자 한 본 연구에서, 심혈관계 대상자의 대사증후군 유병률은 매우 높았으며, 생활습관 요인 중 특히 식습관이 대사증후군 및 대사증후군 점수에 유의하게 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 따라서 대상자(특히 의사결정모형을 통해 제시된 대사증후군 유병 고위험 그룹)의 식습관 개선에 중점을 둔 간호중재의 수행이 대사증후군 유병 위험을 예방하고 개선키 위해 매우 중요할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

American Heart Association Nutrition Committee. (2006). Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement

- from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, 114, 82-96.
- Azadbakht, L., Mirmiran, P., Esmailzadeh, A., Azizi, T., & Azizi, F. (2005). Beneficial effect of dietary approaches to stop hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 28, 2823-2831.
- Eckel, R. H., Barouch, W. W., & Ershow, A. G. (2002). Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute-National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases Working Group on the pathophysiology of obesity-associated cardiovascular disease. *Circulation*, 105, 2923-2928.
- Erdfelder, E., Faul, F., & Buchner, A. (1996). GPOWER: A general power analysis program. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 28, 1-11.
- Ford, E. S. (2004). Prevalence of the metabolic syndrome in US populations. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 33, 333-350.
- Ford, E. S., Giles, W. H., & Dietz, W. H. (2002). Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: Findings from the third national health and nutrition examination survey. *Journal of the American Medical Association*, 287, 356-359.
- Giugliano, D., Ceriello, A., & Esposito, K. (2006). The effects of diet on inflammation: Emphasis on the metabolic syndrome. *Journal of the American College of Cardiology*, 48, 677-685.
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., & Franklin, B. A. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*, 112, 2735-2752.
- Gupta, R., Deedwania, P. C., Gupta, A., Rastogi, S., Panwar, R. B., & Kothari, K. (2004). Prevalence of metabolic syndrome in an Indian urban population. *International Journal of Cardiology*, 97, 257-261.
- Henriksen, E. J. (2002). Invited review: Effects of acute exercise and exercise training on insulin resistance. *Journal of Applied Physiology*, 93, 788-796.
- Hu, F. B., Li, T. Y., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Manson, J. E. (2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *Journal of the American Medical Association*, 289, 1785-1791.
- Hu, G., Jousilahti, P., Borodulin, K., Barengo, N. C., Lakka, T. A., Nissinen, A., et al. (2007). Occupational, commuting, leisure-time physical activity in relation to coronary heart disease among middle-aged Finnish men and women. *Atherosclerosis*, 194, 490-497.
- Isomaa, B., Almgren, P., Tuomi, T., Forsén, B., Lahti, K., Nissén, M., et al. (2001). Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 24, 683-689.
- Kahn, R., Buse, J., Ferranini, E., & Stern, M. (2005). The metabolic syndrome: Time for a critical appraisal. Joint statement from

- the American Diabetes Association and the European Association for the study of Diabetes. *Diabetologia*, 48, 1684-1699.
- Kang, S. W. (2007). *Development of a lifestyle evaluation tool for patients with metabolic syndrome*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Kim, Y. H., & Yang, Y. O. (2005). Effects of walking exercise on metabolic syndrome risk factors and body composition in obese middle school girls. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 858-867.
- Lee, W. Y., Park, J. S., Noh, S. Y., Rhee, E. J., Kim, S. W., & Zimet, P. Z. (2004). Prevalence of the metabolic syndrome among 40,698 Korean metropolitan subjects. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 65, 143-149.
- Miyatake, N., Kawasaki, Y., Nishikawa, H., Takenami, S., & Numata, T. (2006). Prevalence of metabolic syndrome in Okayama prefecture, Japan. *Internal Medicine*, 45, 107-108.
- National Institute of Health. (2001). Executive summary of the 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). *Journal of the American Medical Association*, 285, 2486-2497.
- Oh, E. G., Bang, S. Y., Hyun, S. S., Chu, S. H., Jeon, J. Y., & Kang, M. S. (2007). Knowledge, perception and health behavior about metabolic syndrome for an at risk group in a rural community area. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37, 790-800.
- Ohta, Y., Tsuchihashi, T., Ueno, M., Kajioka, T., Onaka, U., Tominaga, M., et al. (2004). Relationship between the awareness of salt restriction and the actual salt intake in hypertensive patients. *Hypertension Research*, 27, 243-246.
- Reaven, G. M. (1988). Banting lecture: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 37, 1595-1607.
- Riccardi, G., & Rivellesse, A. A. (2000). Dietary treatment of the metabolic syndrome-The optimal diet. *British Journal of Nutrition*, 83, S143-S148.
- Saito, I., Murata, K., Hirose, H., Tsujioka, M., & Kawabe, H. (2003). Relation between blood pressure control, body mass index, and intensity of medical treatment. *Hypertension Research*, 26, 711-715.
- Tak, Y. R., An, J. Y., Kim, Y. A., & Woo, H. Y. (2007). The effects of a physical activity-behavior modification combined intervention (PABM-intervention) on metabolic risk factors in overweight and obese elementary school children. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37, 902-913.
- Uzu, T., Kimura, G., Yamauchi, A., Kanasaki, M., Isshiki, K., Araki, S., et al. (2006). Enhanced sodium sensitivity and disturbed circadian rhythm of blood pressure in essential hypertension. *Journal of Hypertension*, 24, 1627-1632.
- Wirfält, E., Hedblad, B., Gullberg, B., Mattisson, I., Andrén, C., Rosander, U., et al. (2001). Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: A cross-sectional study within the Malmo diet and cancer cohort. *American Journal of Epidemiology*, 154, 1150-1159.