

사상체질과 대사증후군 유발에 관한 코호트 연구

윤우영 · 유준상* · 박종구**

우리들한의원, *상지대학교 한의과대학 사상체질의학교실, **연세대학교 원주의과대학 예방의학교실

Abstract

Metabolic Syndrome and Sasang Constitution in Cohort Study

Woo-Yeong Yun, Jun-Sang Yu*, and Jong-Ku Park**

*Woorideul Korean Medicine Clinic, *Dept. of Sasang Constitutional Medicine, College of Korean Medicine, Sangji University*

***Dept. of Preventive Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University*

Objectives

This study is to investigate the related factors to contribute the metabolic syndrome according to Sasang Constitution.

Methods

Nine hundred twenty six persons out of 1774 persons, over 40 years old, participated in community-based cohort in Wonju City of South Korea from June 2006 to August 2009. The diagnosis of metabolic syndrome was carried out by NCEP-ATP III(National Cholesterol Education Program in Adult Treatment Panel III) and Asian Pacific Criteria for abdominal obesity. The related factors were checked using questionnaire and blood samples. Sasang Constitution was verified by a Sasang Constitution specialist using the results of PSSC(Phonetic System for Sasang Constitution), facial pictures and simplified Sasang Constitutional questionnaires. Metabolic syndrome incidence rate according to Sasang Constitution and binary logistic regression analysis were performed with SPSS 19.0.

Results

Metabolic syndrome incidence rate was 30.3% and the majority of newly categorized as metabolic syndrome was Taeumin(40.7%). There were significant risk factors like systolic blood pressure, fasting blood sugar, triglyceride and female and a significant defense factor like HDL-cholesterol. In terms of constitutional view, there were significant risk factors like waist circumference, systolic blood pressure, triglyceride in Soyangin, female, waist circumference, systolic blood pressure, fasting blood sugar, triglyceride in Taeumin, female, waist circumference, systolic blood pressure, triglyceride in Soeumin. And there was a significant defense factor like HDL-cholesterol in only Taeumin.

Conclusions

Regimens on metabolic syndrome were considered to be changed according to Sasang Constitution. Taeumin female and Soeumin female should be cautious of body weight and metabolic syndrome when elderly. There are more cautious risk factors in each constitution; systolic blood pressure and triglyceride in Soyangin and fasting blood sugar and serum lipids levels in Soeumin and Taeumin.

Key Words: Metabolic Syndrome, Sasang Constitution, Logistic Regression Analysis

Received January 21, 2013 Revised February 07, 2013 Accepted March 14, 2013

Corresponding Author Jun-Sang Yu

Korean Medicine Hospital of Sangji University, 80 Sangjidae-gil, Wonju-si, Gangwon-do, 220-717, Republic of Korea

Tel: +82-33-741-9203 Fax: +82-33-741-9141 E-mail: hiruok@sangji.ac.kr

© The Society of Sasang Constitutional Medicine. All rights reserved. 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/>)

I. 緒 論

대사증후군(metabolic syndrome)은 1988년 Reaven에 의해 “Syndrome X”, 혹은 “인슐린저항성증후군”이라고 불리었다가 1998년 세계보건기구(WHO)에서 대사증후군으로 정의하고 실제적인 진단기준을 마련하였다¹.

고령인구에서 연령, 흡연, 고혈압, 저HDL콜레스테롤혈증, 고혈당, 비만, 신체적 비활동성, 혈액응고이상 등 위험요인들이 한 개인에게 군집되어 발병하고 있으며², 대사증후군이 동반된 사람은 심혈관질환이나 뇌혈관질환의 위험이 높고, 총사망률과도 밀접히 연관되어 있다³.

대사증후군은 미국에서 성인 4명중 1명, 60세 이상에서는 40%이상의 유병률이 보고되고 있으며⁴, 우리나라는 30세이상의 경우 남성은 32.9%, 여성은 31.8%⁵로 나타나 선진국처럼 증가하고 있는 실정이다.

사상의학에서는 심리적, 생물학적 차별성을 네 가지의 유형으로 제시하여 질병의 감수성 차이, 치료방법 및 예방의 차별화를 강조하고 있다.

기존의 연구에서 사상체질과 대사증후군의 관련성에 대한 연구가 진행되어 사상체질 중 태음인에게 중풍⁶, 대사증후군의 비율이 높다는 연구⁷⁻⁹가 있었으며, 체질과 대사증후군, 경동맥 내중막두께(CIMT)의 상관성을 알아본 연구¹⁰⁻¹¹에서는 태음인이라는 체질변수가 대사증후군을 설명하는 독립변수로 작용함을 보여주었다. 또한 대사증후군의 많은 비율을 차지하는 태음인에 대한 모델구축을 위한 예비연구¹²가 있었다.

본 연구에서는 농촌지역의 코호트연구에서 대사증후군 유병환자를 제외하고 신규로 대사증후군으로 편입된 대상자들의 사상체질을 분석하여, 사상체질별로 대사증후군 유발에 영향을 주는 구성요소와 관련 요인을 파악하였다.

이를 통해서 사상체질에 따른 생활습관변경과 적극적으로 대처해야 할 대사증후군 유발요소를 밝히고자 하였다.

II. 研究對象 및 方法

1. 연구대상

질병관리본부에서 수행하는 한국인 유전체역학조사사업의 일부인 농촌지역사회기반 유전체 코호트 연구사업으로 연세대학교 원주의과대학 평생건강관리센터에서 2006년 6월부터 2006년 8월까지 1차 조사와 2007년 10월부터 2008년 2월까지 2차 조사를 시행하였으며, 2009년 6월부터 2009년 8월까지 3차 조사를 시행하여, 설명을 듣고 자발적으로 참여한 40세 이상의 성인 남녀를 대상으로 하였다.

사상체질진단자료가 있는 1774명중 2005년도부터 2007년까지 1기 조사에서 대사증후군이 이미 있는 대상자 및 추적조사가 이루어지지 않은 대상자 848명을 제외하고, 2008년부터 2010년까지 추적조사가 이루어진 926명을 분석대상으로 하였다(Table 1).

2. 개념정의

1) 대사증후군의 정의

대사증후군 진단기준 중 비만의 기준은 나라나 인종마다 다른데, 우리나라에서는 대체로 APC(Asia Pacific criteria: 아시아 태평양지역의 비만기준)를 따르는데, 허리둘레는 남자의 경우 90cm 이상, 여자는 80cm 이상으로, 체질량지수(BMI)는 25kg/m² 이상으로 제시하였다. 이에 본 연구에서는 비만기준을 허리둘레로 하였다.

고중성지방혈증과 저HDL콜레스테롤혈증 정의는 NCEP-ATPIII(National Cholesterol Education Program in Adult Treatment Panel III) 진단기준을 적용하였다¹. 중성지방이 150mg/dl 이상이거나 고중성지방혈증 치료 약물을 복용중인 경우로 하였고, 저HDL콜레스테롤혈증은 남자의 경우 40mg/dl 미만인 경우, 여자의 경우 50mg/dl 미만인 경우이거나 저HDL콜레스테롤혈증을 치료하기 위한 약물을 복용중인 경우로 정의하였다.

Table 1. Characteristics of the Participants

Unit: Mean±SD

	SY (N=150)	TE (N=570)	SE (N=206)	p value
Age(Yr)	52.63±7.63 ^a	55.57±7.95 ^b	55.32±8.74 ^b	0.000
Height(cm)	157.29±7.52	158.21±8.13	158.08±7.77	0.450
Weight(kg)	55.76±6.94 ^d	64.37±8.91 ^b	53.23±7.37 ^c	0.000
Waist Circumference(cm)	79.50±6.10 ^g	88.27±7.33 ^b	78.26±6.75 ^a	0.000
Male(N)	N=26	N=190	N=70	
Age(Yr)	55.65±8.64	56.82±8.21	58.23±8.14	0.312
Height(cm)	168.71±4.65 ^a	166.93±4.99	165.61±5.57 ^b	0.024
Weight(kg)	65.16±4.49 ^g	70.41±6.95 ^b	57.15±6.35 ^c	0.000
Waist Circumference(cm)	84.90±4.00 ^g	90.31±6.06 ^b	80.06±5.71 ^c	0.000
Female(N)	N=124	N=380	N=136	
Age(Yr)	51.99±7.28 ^b	54.95±7.75 ^b	53.82±8.69	0.001
Height(cm)	154.89±5.54	154.89±5.54	154.20±5.60	0.183
Weight(kg)	53.79±5.62 ^d	61.36±8.23 ^b	51.21±7.07 ^c	0.000
Waist Circumference(cm)	78.37±5.86 ^g	87.24±7.70 ^b	77.34±7.08 ^c	0.000

SY, TE and SE stand for Soyangin, Taeumin and Soeumin respectively.

Waist C; Waist Circumference

There are significant differences between different superscripts.

전고혈압은 NCEP-ATPⅢ에 의하여 수축기혈압이 130mmHg 이상 또는 이완기혈압이 85mmHg 이상 또는 혈압치료를 하는 경우로 정의하였다.

당대사장애는 공복시 혈당이 110mg/dl 이상 또는 혈당 치료를 하는 경우로 하였다.

이상의 복부비만, 고혈압, 당대사장애, 고중성지방혈증, 저HDL 콜레스테롤혈증의 5가지 구성요소중 3가지 이상을 가진 경우를 대사증후군으로 진단하였다.

3. 검사방법

1) 사상체질 진단의 확정

(1) 음성체질분석

사상체질음성분석기(Phonetic System for Sasang Constitution, Voiceone, Korea)를 이용하였고, 대상자가 의자에 앉아서 헤드셋을 착용하고 헤드셋과 입과의 거리는 약 1~2cm 정도를 유지하도록 하였다. 편안한 상태에서 평소 말하듯이 발음하도록 하여 ‘아’, ‘이’의 단모음과 ‘우리는 높은 산에 올라가 맑은 공기를 마시고 왔습니다’의 문장을 녹음하여 자동으로 분석된 사상체질결과를 얻었다.

(2) 설문지결과 분석

<부록1>과 같은 설문지를 이용하였으며, 연구대상자 본인이 직접 작성할 수 있는 경우는 간단한 안내 후에 직접 작성하도록 하였고, 고령으로 직접 작성이 어려운 경우는 연구원이 설문내용을 읽어주고 응답을 체크하였다. 사상체질전문가가 각 문항에 대한 답가지에 체질별 점수를 주고 합산해서 점수가 가장 높은 체질을 설문지결과에 의한 체질로 하였다.

(3) 안면사진

대상자를 의자에 앉도록 하고 연구원이 50~60cm 정도 떨어진 상태에서 디지털 카메라를 이용해서 머리부터 가슴부위까지 나오도록 안면부 전면사진을 촬영하였다.

(4) 사상체질결과의 진단

1명의 사상체질전문가가 음성체질분석의 결과, 설문지결과에 의한 결과를 확인하여 두 가지가 일치한 경우에는 해당 체질로 판정하고, 두 가지가 일치하지 않을 경우에는 안면사진을 추가적으로 참고하여 체질 진단을 종합적으로 판단하였다.

2) 대사증후군 관련인자의 측정

- (1) 키, 몸무게 : 신장계와 체중계를 이용해서 키와 몸무게를 측정하여 체질량지수(BMI)를 구하였다.
- (2) 허리둘레와 엉덩이둘레 : 얇은 속옷을 입고 서 있는 자세에서 측정 방법을 표준화하여 배꼽둘레와 위 앞장골능의 중간둘레를 측정하여 허리둘레로 하였고, 허리둘레에서 그대로 내려오면서 엉덩이의 가장 튀어나온 부분의 둘레를 엉덩이부분으로 측정하였다.
- (3) 혈압 : 10분 이상 안정을 취하게 하고 난 뒤 앉은 자세에서 수은 혈압계로 측정하였다.
- (4) 흡연여부 : 설문지를 이용하여 작성하였고, 비흡연, 과거에 흡연하였으나 끊은 경우, 현재 흡연중으로 나눠 설문에 응답하도록 하였다.
- (5) 음주여부 : 설문지를 이용하였고, 술을 마시지 않은 경우, 과거에 마셨으나 끊은 경우, 현재에도 마시는 경우로 나눠 설문에 응답하도록 하였다.
- (6) 운동여부 : 설문지를 이용하였고, 운동을 하지 않는 다와 운동을 한다는 2가지의 답가지에 응답하도록 하였다.
- (7) 수면시간 : 수면시간은 5시간이하, 6~7시간, 8~9시간, 10시간이상으로 나눠서 설문에 응답하도록 하였다.
- (8) 혈액관련인자 : 간호사가 채혈을 하여 공복혈당, 중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤 등은 (주)SCL의 자동 화학분석기를 이용해서 분석하였다.

4. 통계분석

통계는 통계패키지 SPSS 19.0을 사용하였으며, 사상체질별로 연속형 변수인, 연령, 체질량지수(BMI), 각종 혈액검사수치, 혈압 등은 일원배치 분산분석(ANOVA)을 사용하였으며, 음주, 흡연, 운동과 같은 범주형 변수를 비교할 때에는 카이제곱검정을 시행하였다.

대사증후군과 대사증후군이 아닌 두 집단 간의 관련요인 분석은 t test를 시행하였다.

대사증후군으로 편입된 대상의 대사증후군의 구성요소와 사상체질별 심혈관위험인자 중 연속형변수는 상관분석을 시행하였고, 대사증후군 구성요소와 사상체질에 대해서는 단순 로지스틱 회귀분석을 시행하여 비차비(Crude Odds Ratio)와 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하여 보정비차비(Adjusted Odds Ratio)를 구하여 사상체질별로 유의한 구성요소를 추출하였다. 유의수준은 0.05로 하였다.

III. 研究結果

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 사상체질분포는 소양인 150명, 태음인 570명, 소음인 206명이며, 전체 대상자에 대해서 연령은 태음인이 가장 높은 편이었고, 몸무게는 태음인이 가장 높고, 그 다음으로 소양인, 소음인 순으로 유의한 차이가 있었으며, 허리둘레는 태음인이 소음인과 소양인에 비해서 유의하게 높았다(Table 1).

성별로 분류해 보면, 남성에서는 연령에 유의한 차이가 없었고, 여성에서 태음인이 소양인에 비해서 연령이 높은 편이었다. 남성과 여성에서 모두 몸무게, 허리둘레는 태음인이 가장 높고, 그 다음으로 소양인, 소음인 순으로 유의한 차이가 있었다(Table 1).

2. 대사증후군의 성별, 체질별 분포

연구 대상자의 30.3%가 신규로 대사증후군이 발생하였으며, 성별에서는 유의한 차이가 없었다(Table 2). 사상체질에 따른 대사증후군의 분포는 태음인에서 40.7%, 소양인에서 14.7%, 소음인에서 13.1%로 유의하게 태음인 체질에서 높게 나타났다(Table 2).

3. 성별·사상체질별 생활행태

남성에서 흡연, 음주, 운동, 수면의 사상체질별 분포를 분석해 보았을 때 운동에서 소양인중 한다고 응

Table 2. Metabolic Syndrome Distribution by Sex

Unit: N(%)

		Metabolic Syndrome		p value
		-	+	
Sex	Male	198(69.2)	88(30.8)	0.455
	Female	447(69.8)	193(30.2)	
Constitution	SY	128(85.3)	22(14.7)	0.000
	TE	338(59.3)	232(40.7)	
	SE	179(86.9)	27(13.1)	

SY, TE and SE stand for Soyangin, Taeumin and Soeumin respectively.

Table 3. Behavior Pattern by Sasang Constitution

Unit: N(%)

		SY	TE	SE	p value
Male					
Smoking					
	Never	14(53.8)	133(70.0)	38(54.3)	0.120
	Past	2(7.7)	7(3.7)	5(7.1)	
	Current	10(38.5)	50(26.3)	27(38.6)	
Drinking					
	Never	6(23.1)	47(24.7)	18(25.7)	0.829
	Past	0(0)	5(2.6)	3(4.3)	
	Current	20(76.9)	138(72.9)	49(70.0)	
Sleeping					
	<5H	2(8.7)	13(8.5)	2(3.5)	0.440
	6~7H	6(26.1)	56(36.6)	19(33.3)	
	8~9H	9(39.1)	51(33.3)	16(28.1)	
	>10H	6(26.1)	33(21.6)	20(35.1)	
Exercise					
	Not	9(34.6)	85(44.7)	46(65.7)	0.003
	Doing	17(65.4)	105(55.3)	24(34.3)	
Female					
Smoking					
	Never	121(97.6)	371(97.6)	131(96.3)	0.599
	Past	1(0.8)	2(0.5)	0(0)	
	Current	2(1.6)	7(1.8)	5(3.7)	
Drinking					
	Never	77(62.1)	270(71.1)	103(75.7)	0.022
	Past	1(0.8)	6(1.6)	5(3.7)	
	Current	46(37.1)	104(27.4)	28(20.6)	
Sleeping					
	<5H	15(16.1)	37(12.7)	5(5.7)	0.245
	6~7H	29(31.2)	86(29.5)	32(36.4)	
	8~9H	26(28.0)	108(37.0)	29(33.0)	
	>10H	23(24.7)	61(20.9)	22(25.0)	
Exercise					
	Not	62(50.0)	232(61.1)	90(66.2)	0.023
	Doing	62(50.0)	148(38.9)	46(33.8)	

SY, TE and SE stand for Soyangin, Taeumin and Soeumin respectively.

답한 비율은 65.4%인데, 소음인 중에서는 한다고 응
 답한 비율이 34.3%이어서 유의한 차이가 있었다. 수
 면시간에서는 유의한 차이가 없었다(Table 3).
 여성에서 흡연, 음주, 운동, 수면의 사상체질별 분

Table 4. Anthropometric Measurements and Serum Levels between Metabolic Syndrome and Normal Group

Unit: Mean±SD

Item	Metabolic Syndrome		p value
	-	+	
Age(Yr)	54.34±8.12	56.63±7.98	0.000
Height(cm)	158.03±7.92	158.03±8.05	0.998
Weight(kg)	58.23±8.96	65.70±9.21	0.000
BMI(kg/m ²)	23.27±2.78	26.33±3.24	0.000
Waist C.(cm)	81.86±7.50	90.97±6.77	0.000
Hip C.(cm)	95.86±36.06	98.77±6.06	0.179
SBP(mmHg)	117.25±14.77	132.58±15.32	0.000
DBP(mmHg)	74.43±10.30	83.67±10.32	0.000
FBS(mg/ dl)	93.80±13.71	104.48±23.82	0.000
T-chol(mg/ dl)	194.27±34.33	199.73±34.98	0.027
HDL(mg/ dl)	46.42±10.75	38.42±7.07	0.000
LDL(mg/ dl)	115.67±30.85	120.21±33.82	0.046
TG(mg/ dl)	111.49±54.55	196.90±110.65	0.000

BMI; Body Mass Index, Waist C.; Waist Circumference, Hip C.; Hip Circumference, SBP; Systolic Blood Pressure, DBP; Diastolic Blood Pressure, FBS; Fasting Blood Sugar, T-chol; Total Cholesterol, HDL; High Density Lipoprotein, LDL; Low Density Lipoprotein TG; Triglyceride

포를 분석해 보았을 때, 음주에서 소양인이 다른 체질에 비해 현재 음주의 비율이 유의하게 높았다. 운동에서는 소양인중 한다고 응답한 비율은 50%인데, 소음인중에서는 한다고 응답한 비율이 33.8%이어서 유의한 차이가 있었다. 수면시간에서는 유의한 차이가 없었다(Table 3).

4. 대사증후군과 정상군의 신체측정 및 혈액수치

대사증후군과 정상군을 비교하였을 때, 연령, 몸무게, 체질량지수(BMI), 허리둘레, 수축기혈압, 확장기혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방에서 대사증후군이 유의하게 높았으며, HDL콜레스테롤이 유의하게 낮았다(Table 4).

5. 대사증후군 관련요인의 로지스틱 회귀분석

대사증후군을 종속변수로 하고, 사상체질을 독립변수로 하여 Model I에서는 비차비(Crude Odds Ratio)를 구하였더니, 소양인에 비해서 태음인 3.994배 위험도가 유의하게 높았고, 소음인은 유의하지 않았다. 연령은 유의한 위험인자이었다.

Model II에서는 연령과 성(남성을 기준으로 함)을 보정하였을 때에도, 소양인에 비해서 태음인은 대사증후군의 위험도가 3.760배이었으며, 소음인은 유의하지 않았다.

Model III에서는 Model II에 추가적으로 흡연상태, 음주상태, 운동여부, 수면상태를 보정하였을 때, 여전히 소양인에 비해서 태음인은 4.682배 위험도가 유의하게 높았고, 소음인은 유의하지 않았다.

Model IV에서는 Model III에 추가적으로 수축기혈압, 공복시혈당, HDL콜레스테롤, 중성지방을 보정하였을 때, 소양인에 비해서 태음인의 위험도는 5.202배로 오히려 Model III보다 증가하였다. 수축기혈압, 공복혈당, 중성지방은 유의한 위험인자였으며, HDL콜레스테롤은 유의한 예방인자로 나타났다. 남성에 비해서 여성이 위험도가 2.441배로 유의하게 높게 나타났다(Table 5).

6. 소양인의 대사증후군 관련요인 로지스틱 회귀분석

소양인만을 대상으로 하여 대사증후군을 종속변수로 하고, 독립변수를 성과 연령만 넣은 Model I에서는

Table 5. Crude Odds Ratio and Adjusted Odds Ratio for Metabolic Syndrome

Unit: B(95% CI)

		Model I	Model II	Model III	Model IV
Constitution	SY	1.000	1.000	1.000	1.000
	TE	3.994(2.466~6.468)*	3.760(2.308~6.125)*	4.682(2.645~8.288)*	5.202(2.542~10.644)*
	SE	0.878(0.478~1.610)	0.815(0.441~1.506)	1.067(0.522~2.180)	1.245(0.505~3.067)
Age(Yr)			1.034(1.015~1.053)*	1.039(1.017~1.062)*	1.050(1.019~1.082)*
Sex(ref: M)			1.151(0.834~1.588)	1.341(0.863~2.084)	2.441(1.342~4.441)*
Smoking	Never			1.000	1.000
	Past			2.568(0.864~9.925)	1.691(0.313~9.148)
	Current			1.479(0.818~2.673)	0.855(0.362~2.018)
Drinking	Never			1.000	1.000
	Past			0.917(0.301~2.798)	1.074(0.258~4.473)
	Current			0.937(0.629~1.395)	1.297(0.756~2.224)
Exercise	Not			1.000	1.000
	Doing			1.164(0.828~1.637)	0.889(0.560~1.412)
Sleep	<8hour			1.000	1.000
	≥8hour			1.135(0.809~1.593)	1.442(0.911~2.283)
SBP(mmHg)					1.078(1.060~1.097)*
FBS(mg/ dl)					1.026(1.012~1.040)*
HDL(mg/ dl)					0.903(0.874~0.932)*
TG(mg/ dl)					1.015(1.011~1.019)*

SBP; Systolic Blood Pressure, FBS; Fasting Blood Sugar, HDL; High Density Lipoprotein, TG; Triglyceride
 SY, TE and SE stand for Soyangin, Taceumin and Soeumin respectively.

* ; p < 0.05

Table 6. Crude Odds Ratio and Adjusted Odds Ratio for Metabolic Syndrome in Soyangin

Unit: B(95% CI)

		Model I	Model II	Model III
Age(Yr)		1.081(1.016~1.150)*	1.147(1.039~1.267)*	1.139(0.977~1.327)
Sex	Male	1.000	1.000	1.000
	Female	0.654(0.216~1.984)	1.358(0.133~13.917)	41.119(0.839~2015.382)
Smoking	Never		1.000	1.000
	Past		82.787(1.550~4422.491)*	15.809(0.131~1909.163)
	Current		5.772(0.723~46.072)	8.930(0.282~283.125)
Drinking	Never		1.000	1.000
	Past		0(0~0)	0(0~0)
	Current		0.551(0.103~2.963)	4.067(0.281~58.829)
Exercise	Not		1.000	1.000
	Doing		2.597(0.648~10.414)	0.718(0.095~5.403)
Sleep	<8hour		1.000	1.000
	≥8hour		0.758(0.211~2.716)	0.705(0.101~4.917)
Waist C.(cm)				1.309(1.086~1.578)*
SBP(mmHg)				1.063(1.001~1.129)*
FBS(mg/ dl)				1.032(0.971~1.096)
HDL(mg/ dl)				0.938(0.843~1.1043)
TG(mg/ dl)				1.017(1.001~1.032)*

Waist C.; Waist Circumference, SBP; Systolic Blood Pressure, FBS; Fasting Blood Sugar, HDL; High Density Lipoprotein, TG;
 Triglyceride SY, TE and SE stand for Soyangin, Taceumin and Soeumin respectively.

* ; p < 0.05

Table 7. Crude Odds Ratio and Adjusted Odds Ratio for Metabolic Syndrome in Taeumein

Unit: B(95% CI)

	Model I	Model II	Model III
Age(Yr)	1.031(1.009~1.054)*	1.037(1.011~1.063)*	1.028(0.986~1.071)
Sex	Male	1.000	1.000
	Female	1.266(0.882~1.819)	1.334(0.820~2.168)
Smoking	Never	1.000	1.000
	Past	1.830(0.293~11.409)	1.334(0.086~20.644)
	Current	1.355(0.670~2.742)	1.423(0.436~4.645)
Drinking	Never	1.000	1.000
	Past	1.729(0.445~6.713)	2.412(0.361~16.111)
	Current	0.918(0.585~1.439)	1.213(0.582~2.525)
Exercise	Not	1.000	1.000
	Doing	1.043(0.705~1.541)	1.132(0.599~2.137)
Sleep	<8hour	1.000	1.000
	≥8hour	0.973(0.662~1.432)	0.757(0.407~1.411)
Waist C.(cm)			1.246(1.170~1.327)*
SBP(mmHg)			1.092(1.066~1.119)*
FBS(mg/dl)			1.028(1.009~1.048)*
HDL(mg/dl)			0.866(0.826~0.908)*
TG(mg/dl)			1.019(1.013~1.026)*

Waist C.; Waist Circumference, SBP; Systolic Blood Pressure, FBS; Fasting Blood Sugar, HDL; High Density Lipoprotein, TG, Triglyceride SY, TE and SE stand for Soyangin, Taeumein and Soeumin respectively.

* ; p < 0.05

연령이 유의한 위험인자였으며, Model I에 흡연, 음주, 운동, 수면상태를 추가한 Model II에서는 여전히 연령이 위험인자였다. Model II에서는 과거의 흡연이 추가적으로 유의한 위험인자로 나타났다. Model II에 허리둘레, 수축기혈압, 고밀도지단백콜레스테롤, 중성지방, 공복혈당을 추가한 Model III에서는 연령은 유의성이 없어지고, 허리둘레, 수축기혈압, 중성지방이 유의한 위험인자로 나타났다.(Table 6)

7. 태음인의 대사증후군 관련요인 로지스틱 회귀분석

태음인만을 대상으로 하여 대사증후군을 종속변수로 하고, 독립변수를 성과 연령만 넣은 Model I에서는 연령이 유의한 위험인자였으며, Model I에 흡연, 음주, 운동, 수면상태를 추가한 Model II에서는 여전히 연령이 위험인자였다. Model II에 허리둘레, 수축기혈압, 고밀도지단백콜레스테롤, 중성지방, 공복혈당을 추가한 Model III에서는 연령은 유의성이 없어지고, 반대

로 남성에 비해서 여성이 7.908배의 위험도가 있는 것으로 나타났다. 허리둘레, 수축기혈압, 중성지방, 공복혈당, 이 유의한 위험인자로 나타났고 고밀도지단백콜레스테롤이 예방요소(예방인자)로 나타났다 (Table 7).

8. 소음인의 대사증후군 관련요인 로지스틱 회귀분석

소음인만을 대상으로 하여 대사증후군을 종속변수로 하고, 독립변수를 성과 연령만 넣은 Model I과 Model I에 흡연, 음주, 운동, 수면상태를 추가한 Model II에서는 유의한 위험인자는 없었다. Model II에 허리둘레, 수축기혈압, 고밀도지단백콜레스테롤, 중성지방, 공복혈당을 추가한 Model III에서는 남성에 비해서 여성이 94.399배 위험도가 높았으며, 허리둘레, 수축기혈압, 공복혈당, 중성지방이 위험인자로 나타났다 (Table 8).

Table 8. Crude Odds Ratio and Adjusted Odds Ratio for Metabolic Syndrome in Soeumin

Unit: B(95% CI)

	Model I	Model II	Model III
Age(Yr)	1.016(0.968~1.065)	1.016(0.960~1.075)	1.026(0.906~1.163)
Sex	Male	1.000	1.000
	Female	0.916(0.386~2.178)	2.381(0.575~9.864)
Smoking	Never	1.000	1.000
	Past	3.981(0.286~55.415)	4.238(0.009~2028.063)
	Current	1.232(0.263~5.759)	0.110(0.005~2.531)
Drinking	Never	1.000	1.000
	Past	0(0)	0(0)
	Current	1.517(0.459~5.018)	3.232(0.261~40.028)
Exercise	Not	1.000	1.000
	Doing	1.624(0.606~4.357)	0.489(0.060~3.970)
Sleep	<8hour	1.000	1.000
	≥8hour	0.584(0.226~1.507)	0.428(0.063~2.897)
Waist C.(cm)			1.363(1.134~1.638)
SBP(mmHg)			1.151(1.055~1.256)
FBS(mg/dl)			1.075(1.018~1.135)
HDL(mg/dl)			1.012(0.892~1.149)
TG(mg/dl)			1.025(1.005~1.045)

Waist C.; Waist Circumference, SBP; Systolic Blood Pressure, FBS; Fasting Blood Sugar, HDL; High Density Lipoprotein, TG; Triglyceride SY, TE and SE stand for Soyagin, Taceumin and Soeumin respectively.

* ; $p < 0.05$

IV. 考 察

대사증후군의 중요성은 최종 합병증인 죽상경화증에 의한 심혈관질환, 뇌혈관 질환 및 말초혈관 질환이 발생하기 때문인데, 대사증후군을 구성하는 각각의 구성요소인 고혈당, 고혈압, 이상지질혈증 등은 그 자체가 질병이기도 하지만 심혈관 및 뇌혈관질환의 위험인자로 작용하며, 대사증후군에서는 이들 위험인자가 죽상경화증을 유발하고 진행을 촉진하는 것으로 알려져 있다¹³⁻¹⁵.

현재까지 대사증후군에 대해서 단면적(cross-sectional) 연구는 많이 진행되었으나, 국내에서 경시적 관찰을 통해서 변화상을 관찰한 연구는 드문 편이다.

단면연구에서는 유병자인 대사증후군을 대상으로 함에 따라 오래전에 진단된 대상자의 경우, 조사시점 독립변수가 결과-원인 관계일 수 있다. 따라서 이러한 한계를 극복하기 위하여 추적검사를 통해 신규 대사증후군 발생자를 분석함으로써 원인-결과를 명확히 할 수 있는 장점이 있다.

따라서 이 연구에서는 전향적 코호트 연구를 통해 대사증후군이 없는 상태에서 독립변수를 측정된 후 종속변수인 대사증후군 발생을 3년 뒤 확인하였다.

오 등¹⁶은 65세이상 노인 수검자 134명중 대사증후군으로 확진된 62명에 대해서 2년 뒤 다시 건강습관과 대사증후군 구성요소를 분석하여 62명중 53명으로 14.5%의 대사증후군 유병률이 감소함을 보고하여 대상자의 학력수준별 맞춤식 교육, 상담 등이 필요하고 흡연군, 비운동군, 과거병력이 있는 군에게 집중적으로 예방차원의 정기검진을 강화하고 스스로 관심을 갖도록 교육과 개별상담이 필요하다고 하였다.

사상의학에서는 선천적으로 성정(性情)과 장부대소(臟腑大小)에 따라 체질이 결정되고, 생리, 병리 등이 다름으로 인해 진단, 치료 및 양생법이 다르게 적용되어야 함을 강조하고 있다.

사상체질에 따른 질병의 차이에 대해서는 여러 가지 질환에 나타나는데, 특히 뇌졸중, 만성질환 및 대사증후군에 대해서 살펴보면, 황 등¹⁷은 허혈성 뇌졸중 환자와 대조군 연구를 통해서 사상체질이 위험요인이

되며, 특히 소음인에 비해서 태음인의 보정비차비 (adjusted OR)가 11.68(95% CI: 6.26~21.80), 소음인에 비해서 소양인의 보정비차비가 4.64(95% CI: 2.66~8.10)로 나타났음을 보고하였고, 이 등¹⁸은 사상체질에 따라 만성질환의 유병률이 달라지며, 특히 2003년 일개 종합병원 건강검진수검자를 대상으로 하였을 때 대사증후군의 유병률이 태음인에서 46.3%를 차지한다고 하였다⁷. 2006년 40세이상 70세 미만의 성인 1,825명 대상의 연구에서는 태음인이 43.5%의 유병률을 보였고, 소음인에 비해 태음인이 2.31배, 소양인에 비해서 태음인이 1.61배 위험도가 높은 것으로 나타났다⁸.

농촌지역의 코호트 연구에서는 대사증후군 유병률이 남자 태음인집단에서 22.9%, 여자 태음인집단에서 47.6%로 높게 나타나기도 하였다⁹.

본 연구에서는 기존의 코호트내에 거주하는 대상자들이 대사증후군을 가지고 있는지, 어떤 관련요인이 있는지를 검토한 연구와 달리, 기존에 대사증후군을 가지고 있지 않은 사람들이 3년내에 새롭게 발생한 대사증후군에 초점을 맞추었다.

체질을 비롯한 어떤 요인이 대사증후군으로 편입하게 하는지를 살피고 각 체질별로 유의한 관련요인을 검토하여, 각 체질별 대사증후군의 예방방법과 양생법을 고찰하고자 하였다.

남성과 여성을 구분하여 체질별로 흡연, 음주, 운동, 수면시간에 대해서 비교해 본 결과 남성과 여성 모두에서 소양인 체질이 운동을 하고 있다고 응답한 경우가 남녀 각각 65%, 50%를 차지하는데 비해, 소음인은 운동을 한다고 응답한 경우가 34% 정도를 나타내어 유의한 차이를 보였다. 여성의 음주에서는 소양인이 다른 체질보다 현재 음주비율이 유의하게 높게 나타났고, 나머지 항목에서는 유의한 차이가 없었다.

대사증후군 집단과 정상군의 신체계측 및 혈액검사결과를 보면, 엉덩이 둘레를 제외하고 대사증후군 집단에서 유의하게 높게 나타났다.

1기 조사에서 3년이 경과하면서 926명 중 281명에게 대사증후군이 발생하여 30.3%의 발생률을 보였다.

체질별로는 태음인에서 40.7%로 소양인이나 소음인 체질에 비해서 유의하게 높게 나타났다.

기존의 연구에서 대사증후군의 유병률도 태음인이 다른 체질에 비해서 유의하게 높았는데, 본 연구에서 기존에 대사증후군이 없다가 새로 발생한 비율에서도 태음인이 유의하게 높은 결과를 보였다.

이에 대사증후군 관련요인을 이분형 로지스틱 회귀분석을 한 결과, 비차비(Crude Odds Ratio)가 소양인에 비해서 태음인이 3.994배 위험도가 높은 상태에서 여러 가지 변수들을 보정한 Model IV까지 태음인의 위험도는 오히려 5.202배로 증가되었다. 그 밖에 수축기혈압, 공복혈당, 중성지방, 남성보다는 여성이 대사증후군에 걸릴 위험성이 높은 것으로 나타났으며, 고밀도지단백콜레스테롤(HDL콜레스테롤)이 높은 사람은 대사증후군을 억제하는 유의한 예방인자로 나타났다.

각 체질별로 나뉘서 대사증후군 관련요인을 로지스틱 회귀분석을 했을 때, 소양인에서는 허리둘레, 수축기혈압, 중성지방이 유의한 위험인자로 나타났고, 태음인에서는 남성에 비해서 여성, 허리둘레, 수축기혈압, 공복혈당, 중성지방이 유의한 위험인이었으며, HDL콜레스테롤은 유의한 예방인자였다. 소음인에서는 남성에 비해서 여성, 허리둘레, 수축기혈압, 공복혈당, 중성지방이 유의한 위험인자였다.

모든 체질에서 적정 혈압, 적정 혈당을 유지하는 것이 중요하며, 농촌지역 생활자의 탄수화물 섭취비중이 높다는 점을 고려할 때, 중성지방이 증가되지 않도록 반찬섭취비율을 높이는 것이 필요하다고 본다. 태음인, 소음인은 혈당부분을 다른 체질보다 더 관리를 해야 할 것으로 생각되며, 여성의 경우 폐경이후 급격하게 비만으로 진행되는 경우가 있는데, 체질 특성상 적극적인 신체활동과 식생활개선을 통해 체중관리를 적절히 해야 할 것으로 생각된다.

이 연구의 제한점으로는 사상체질진단의 신뢰도부분이다. 사상체질전문가가 최종적으로 사상체질음성분석기, 간이설문지, 안면사진을 이용하여 간접적으로 진단하였지만, 직접적으로 연구대상자와 접촉하여

진단한 것이 아니므로 한계를 갖게 된다.

또한 본래의 연구의도는 각 체질별로 신규 대사증후군으로 편입되게 하는 관련요인을 보는 것이었으나, 그 개별적 사례가 너무 다양하여 이를 체계화하지 못하고 로지스틱 회귀분석을 통해서만 살펴보았다.

이 부분을 보완하기 위해서 현재까지 사상체질의 학회에서 공인되고 신뢰도와 타당도가 확보된 진단도구인 사상체질분류설문지(QSCC II) 등의 도구를 사용하여 할 것이라 생각한다.

V. 結 論

질병관리본부에서 수행하는 한국인 유전체역학조사사업의 일부인 농촌지역사회기반 유전체 코호트 연구사업으로 연세대학교 원주의과대학 평생건강관리센터에서 설문을 듣고 자발적으로 참여한 40세이상의 성인 남녀를 대상으로 2005년부터 2007년까지 1기 조사를 하고, 2008년부터 2010년까지 2기 조사를 진행하였다.

1기 조사에서 대사증후군이 없다가 2기 조사에서 신규로 대사증후군이 발생한 사람은 926명중 281명으로 30.3%의 발생률을 보였으며, 체질별로는 태음인에서 40.7%로 소양인이나 소음인 체질에 비해서 유의하게 높게 나타났다.

수축기혈압, 공복혈당, 중성지방, 남성에 비해서 여성이 위험인자였으며, 고밀도지단백콜레스테롤은 유의한 예방인자였다.

소양인의 경우는 비만, 혈압, 중성지방에 대해서 관심을 가지고 대사증후군을 예방하기 위한 관리대책을 세우는 것이 바람직하고, 소음인의 경우는 비만, 혈압, 혈당, 중성지방을 낮추는 것이 필요하며, 태음인의 경우는 비만, 혈압, 혈당 및 중성지방은 낮추고 고밀도지단백콜레스테롤은 증가시키는 관리대책을 세우는 것이 중요하다고 생각한다.

VI. 感謝의 글

이 연구는 2010년 상지대학교 교내 연구비 지원에 의한 연구결과임(This Research was supported and funded by Sangji University, 2010)

이 연구는 질병관리본부 학술연구용역사업으로 지원받아 수행한 결과임(2006-E71002-00, 2007-E71013-00) (This study was supported by a grant of the Korea Centers for Diseases Control and Prevention 2006-E71002-00, 2007-E71013-00)

VII. 參考文獻

1. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program(NCEP) Adult Treatment Panel III. JAMA. 2001; 285: 2486-2497.
2. Decode Study Group. Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2 hour diagnostic criteria. Arch Intern Med. 2001;161:397-405.
3. Simons LA, Friedlander Y, McCalum J, Simons J. Fasting plasma glucose in non-diabetic elderly women predicts increased all-causes mortality and coronary heart disease risk. Aust N Z J Med. 2000;30(1):41-47.
4. Ford E.S., Prevalence of the metabolic syndrome in US populations. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. 2004;33:333-350.
5. Ministry of Health and Welfare. National Health and Nutrition Survey 2005. Part 2 Main Results. 2006:196.
6. Hwang MW, Lee SK, Choe BK, Song IB, Koh BH. The Research on the Sasang Constitutional Characteristics of Stroke Inpatients. J Sasang Constitut Med. 2005;17(1):103-119. (Korean)
7. Lee TG, Hwang MW, Lee SK, Choe BK, Song IB. A Study on the Prevalence and Risk Factors of the

- Metabolic Syndrome according to Sasang Constitution. *J Korean Oriental Medicine*. 2006;27(2):14-22. (Korean)
8. Hahm TI. The Prevalence and Risk Factors of the Metabolic Syndrome according to Sasang Constitution in Middle Aged Persons. KyungHee University Masterate Thesis Paper. 2007. (Korean)
 9. Yang SM, Yoo JS, Koh SB, Park JK. Association between Risk Factors and Prevalence of Metabolic Syndrome according to Sasang Constitution in Wonju Cohort Study. *J Sasang Constitutl Mede*. 2009;21(1): 186-196. (Korean)
 10. Jin XJ. A Study on the Intima-media Thickness of Common Carotid Artery of Taeumin over 40 Years Old. KyungHee University Doctorate Thesis Paper. 2008. (Korean)
 11. Lee JH, Kim SH, Lee EJ, Song IB, Koh BH. A Study on the Correlation of Metabolic Syndrome and Intima-media Thickness of Common Carotid Artery with Sasang Constitution. *J Sasang Constitut Med*. 2007;19(1):148-159. (Korean)
 12. Kim YH, Lee JH, Lee EJ, Koh BH. A Pilot Study for the Construction of Sasang-Constitutionally Differentiated Model of the Metabolic Syndrome with Focus on 40~49 year old Taeumin. *J Sasang Constitut Med*. 2009;21(2):123-136. (Korean)
 13. Klein BE, Klein R, Lee KE. Components of the metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease and diabetes in beaverdam. *Diabetes Care*. 2002;25:1790-1794.
 14. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the Third National Health and Nutritional Examination Survey. *Circulation*. 2004;109:42-46.
 15. John D. Brunzell, Amir F. Ayyobi. Dyslipidemia in the Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes Mellitus. *Am J Med*. 2003;115(8A):24S-28S.
 16. Oh SH, Kim HJ, Sohn SJ, Sim JS. Changes of Risk factors of Metabolic Syndrome among the Elderly in the Rural Area after Two Years . *Journal of Agricultural Medicine & Community Health*. 2010;35(1):36-45. (Korean)
 17. Hwang MW, Lee TG, Lee SK, Song IB, Choe BG, Koh BH. The Case-control Study of Ischemic Stroke according to Sasang Constitution. *J Korean Oriental Medicine*. 2006;27(1):118-129. (Korean)
 18. Lee TG, Lee SK, Choe BK, Song IB. A Study on the Prevalences of Chronic Diseases according to Sasang Constitution at a Health Examination Center. *J Sasang Constitut Med*. 2005;17(2):32-45. (Korean)

