

## 원주 코호트에서 四象體質에 따른 代謝症候群 有病率과 관련요인

양상묵 · 유준상 · 고상백\* · 박종구\*

삼지대학교 한의과대학, \*연세대학교 원주의과대학 예방의학교실

### Abstract

#### Association between Risk Factors and Prevalence of Metabolic Syndrome According to Sasang Constitution in Wonju Cohort Study

Yang Sang-Mook, Yoo Jun-Sang, Koh Sang-Baek\*, Park Jong-Ku\*

Dept. of Sasang Constitutional Medicine College of Oriental Medicine, Sangji University,

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

#### 1. Objectives

The risk for cardiovascular diseases increases significantly when multiple risk factors exist, as in the form of metabolic syndrome, compared to a single risk factor. This study was to assess the prevalence rate of metabolic syndrome and evaluate the factors associated with metabolic syndrome and Sasang Constitutional Types.

#### 2. Methods

666 subjects(280 men and 386 women), more 40 years old, in a rural community study were examined in point of Sasang Constitution and metabolic syndrome.

#### 3. Results

- 1) Their Constitutional distribution were Taeumin 436 persons (65.5%), Soyangin 83 persons (12.5%), Soeumin 147 persons (22.1%) and no Taeyangin diagnosed by PSSC.
- 2) Body weight, BMI, waist circumference and hip circumference were significantly high in Taeumin group like previous study results.
- 3) Prevalence rate of metabolic syndrome was 32.0%, especially 27.1% in men and significantly higher as 35.5% in women than men.
- 4) In men, prevalence rate of metabolic syndrome was 1.4% in Soyangin, 2.9% in Soeumin and significantly high as 22.9% in Taeumin.
- 5) In women, prevalence rate of metabolic syndrome was 12.5% in Soyangin, 3.6% in Soeumin and significantly high as 47.6% in Taeumin.
- 6) Hazard ratios for metabolic syndrome were 1.14 for women to men, 2.34 for those at the age of 60s to 40s, 1.95 for Soyangin to Soeumin and 3.39 for Taeumin to Soeumin.

#### 4. Conclusions

Sasang Constitutional Type may be an significant risk factor for metabolic syndrome and regimen according to Sasang Constitutional Type is thought to be needed to prevent metabolic syndrome.

**Key Words :** Metabolic Syndrome, Sasang Constitutional Medicine, Risk Factor

## I. 緒 論

급속한 경제 성장, 서구화된 식생활, 인구의 고령화, 각종 스트레스, 운동 부족 등으로 인해 현재 우리나라 국민의 질병양태는 급성 전염병이 감소하고, 비만, 고지혈증, 당뇨병 및 고혈압 등 생활습관병이 증가하고 있는 추세이다<sup>1)</sup>.

이런 생활습관병중 심혈관질환의 주요 위험요인인 복부비만, 고혈압, 인슐린저항성, 지질대사이상, 고요산혈증, 혈액응고장애 등의 대사위험요인들(metabolic risk factors)에서 공통된 병인이 있다는 사실이 인지되어, 이를 초기에 'X 증후군(Syndrome X)' 혹은 '인슐린저항성 증후군(insulin resistance syndrome)'이라 명명하였다<sup>2)</sup>. 1998년 WHO에서는 인슐린저항성 증후군을 구성하는 대사 위험요인들의 공통적인 병인이 인슐린저항성만으로는 설명되지 않았기 때문에 그 명칭을 변경하도록 권고하였고, 고혈압, 지질대사이상, 비만, 미세단백뇨, 제2형 당뇨병 또는 내당능장애를 포함한 진단기준을 제시하였다<sup>3)</sup>. 2001년 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III(이하 NCEP ATP III)에서는 실질적인 임상진단을 위해 복부비만, 고혈압, 내당능장애, 지질대사이상 등의 구성인자중 3개 이상을 가진 경우를 대사증후군 진단기준으로 제시하였다<sup>4)</sup>.

2003년 국내의 한 연구결과<sup>5)</sup>에 의하면, 일차의료 기관에 내원한 성인을 대상으로 조사한 대사증후군의 유병률이 남성에서 31.3%, 여성에서 29.5%로 나타났다. 2005년 국민건강영양조사<sup>6)</sup>에 따르면, 30세 이상 대상자의 대사증후군 유병률은 남성 32.9%, 여성 31.8%로 나타났다.

이렇듯 대사증후군은 임상에서 흔히 마주치는 건강 문제로 적어도 40세 이상의 성인을 대상으로 대사증후군의 선별검사에 의한 조기발견과 예방적 차원

의 관리가 요구된다.

한편, 四象體質醫學은 東武 李濟馬 先生(1837-1900)이 장안한 독특한 韓國 韓醫學으로서 질병의 치료 뿐 아니라 사상체질별 다양한 생리, 병리, 양생법을 제시<sup>7)</sup>하고 있는데, 그 체질에 따라 대사증후군 유병률이 다를 수 있다는 가설을 검증할 필요가 있다. 이 연구 가설이 옳다면 초기에 사상체질을 진단하여 양생법과 대사증후군의 예방에 적극적인 노력을 기울일 수 있다는 점에서 대사증후군에 대한 사상체질의학적 접근이 필요하리라 생각된다.

이태규 등<sup>8)</sup>은 사상체질과 대사증후군의 유병률 및 위험인자에 관한 연구에서 대사증후군의 유병률이 태음인, 소양인, 소음인 순으로 높았으며, 태음인이 소음인에 비해 위험도가 3.4배로 높았다고 하였다. 다만 이 결과는 서울 지역의 일개 의료기관의 건강검진센터를 방문한 사람만을 대상으로 한 특징이 있다.

따라서 본 연구의 목적은 강원도 원주시에 거주하는 40~70세의 성인을 대상으로 하는 원주 코호트 연구를 기반으로 하여 사상체질에 따른 대사증후군의 유병률과 비만 및 혈당 등 위험요인간의 연관성을 구명하고자 하였다.

## II. 研究方法 및 內 容

### 1. 연구대상

2006년 7월 2일부터 8월 30일까지 강원도 원주시 지정면에서 시행된 원주 코호트 사업에 참여한 40~70세의 남성 280명과 여성 386명, 총 666명을 연구대상으로 하였다.

사상체질별 분포는 태양인 0명, 소양인 83명, 태음인 436명, 소음인 147명이었다. 남성에서는 소양인 19명, 태음인 169명, 소음인 92명이었고, 여성에서는 소양인 64명, 태음인 267명, 소음인 55명이었다.(Table 1)

Table 1. Study Population by Sex, Age and Constitution

Unit: person(%)

Sex	Age	Subtotal (N = 666)	Taeyangin (N1= 0)	Soyangin (N2= 83)	Taeumin (N3= 436)	Soeumin (N4= 147)
M	40-49	67(100.0)	0	9(13.4)	37(55.2)	21(31.3)
	50-59	96(100.0)	0	4(4.2)	63(65.6)	29(30.2)

M	≥60	117(100.0)	0	6(5.1)	69(59.0)	42(35.9)
	Subtotal	280(100.0)	0	19(6.8)	169(60.4)	92(32.9)
F	40-49	127(100.0)	0	24(18.9)	83(65.4)	20(15.7)
	50-59	117(100.0)	0	20(17.1)	89(76.1)	8(6.8)
	≥60	142(100.0)	0	20(14.1)	95(66.9)	27(19.0)
	Subtotal	386(100.0)	0	64(16.6)	267(69.2)	55(14.2)

2. 연구절차

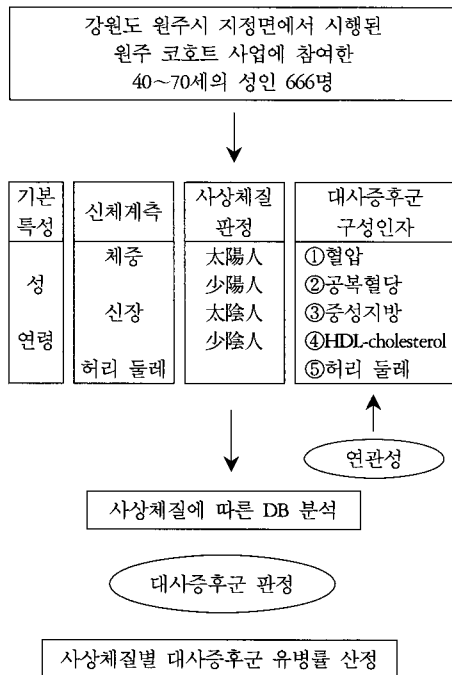


Fig. 1 Procedure of Study

3. 검사방법

1) 사상체질의 진단

사상체질음성분석기(Phonetic System for Sasang Constitution, ㈜보이스윈, Korea)를 이용해 모든 대상자의 음성 녹음을 분석해 나온 사상체질을 해당 체질로 판정하였다.

2) 대사증후군의 정의

수축기 혈압 130mmHg 이상, 이완기 혈압 85mmHg 이상, 공복혈당 110mg/dl 이상, 중성지방 150mg/dl 이상, 남성의 경우 HDL-콜레스테롤 40mg/dl 미만, 여성의 경우 HDL-콜레스테롤 50mg/dl 미만, 남성의 경우 허리 둘레(본 연구에서는 허리둘레를 측정하여 아시아-태평양 기준에 따라 복부비만이라 정의함.) 90cm 이상, 여성의 경우 허리 둘레 80cm 이상인 구성인자 중 세 개 이상의 조건에 포함되는 대상자를 대사증후군 환자로 정의하였다(Table 2).

3) 대사증후군 구성인자 및 관련요인의 측정

(1) 신체계측 : 체중, 신장, 체질량지수

Table 2. Definition of Metabolic Syndrome\*

Risk Factor	Sex	NCEP ATP III	Asian-Pacific Guideline
Blood Pressure		≥ 130/ ≥85mmHg	
Fasting Blood Sugar		≥ 110mg/dl	
Triglycerides		≥ 150mg/dl	
HDL-Cholesterol	M	< 40mg/dl	
	F	< 50mg/dl	
Abdominal Obesity†	M	> 102cm (> 40inch)	≥ 90cm (≥ 35inch)
	F	> 88cm (> 35inch)	≥ 80cm (≥ 31inch)

\* 3개 이상을 가지고 있을 때 대사증후군으로 정의.

† 허리 둘레로 측정하는데, 아시아-태평양 지침에 의한 기준을 적용.

- (2) 허리 둘레 : 얇은 속옷을 입고 서 있는 자세에서 측정 방법을 표준화하여 숙련된 담당자가 측정
- (3) 혈압 : 10분 이상의 안정 상태에서 수은 혈압계로 측정
- (4) 공복혈당 : 자동화학분석기를 이용하여 측정- ㈜SCL, Korea
- (5) 중성지방 : 자동화학분석기를 이용하여 측정- ㈜SCL, Korea
- (6) HDL-콜레스테롤 : 자동화학분석기로 측정- ㈜SCL, Korea
- (7) 문진 : 현재 질병의 유병여부 및 치료여부에 대해 조사하고, 의사가 검토

4. 통계분석

성별, 연령별, 사상체질별 및 구성인자별 대사증후군의 유병률을 산정한 후 필요시 교차분석(chi-square test)을 시행하였다. 대사증후군 유무에 따른 상호 비교에서 두 집단간에는 student t-test로 하고, 세 집단 이상의 평균 비교에서는 분산분석(ANOVA)으로 하였다. 사후분석은 등분산인 경우 Scheffe법, 등분산이 아닌 경우 Tanhame법을 사용하였다. 관련 요인에 따른 대사증후군의 교차비는 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)으로 산출하고, 양측성으로 P<0.05일 때 유의하다고 판정하였다.

Table 3-1. Physical Measurements of Study Population in Male Adult

Unit: Mean ± S.D.

	Age	Subtotal (N = 280)	Soyangin (N1= 19)	Taeumin (N2= 169)	Soeumin (N3= 92)	P
Height (cm)	40-49	168.79±5.17	167.98±7.02	169.49±4.13	167.92±5.98	0.483
	50-59	166.17±5.53	166.15±5.07	166.12±5.38	166.30±6.07	0.990
	≥60	164.27±4.64	165.83±3.93	164.3±4.67	163.88±4.73	0.609
	Subtotal	166.00±5.37	166.92±5.62	166.14±5.19	165.57±5.66	0.532
	P		0.756	0.000	0.018	
Weight (kg)	40-49	67.11±8.66	63.93±5.83	72.92±5.61	58.21±5.19	0.000
	50-59	65.90±9.00	62.98±3.66	70.24±6.95	56.89±6.22	0.000
	≥60	63.35±8.74	63.32±2.00	68.81±6.34	54.38±4.03	0.000
	Subtotal	65.12±8.92	63.54±4.32	70.24±6.58	56.05±5.27	0.000
	P		0.931	0.008	0.013	
Waist (cm)	40-49	82.76±7.55	81.67±5.43	87.16±4.91	75.48±6.38	0.000
	50-59	84.47±7.62	85.25±1.50	88.03±5.78	76.62±5.53	0.000
	≥60	84.09±8.50	80.50±4.76	89.07±6.12	76.55±6.12	0.000
	Subtotal	83.90±7.98	82.05±4.79	88.26±5.76	76.33±5.95	0.000
	P		0.307	0.248	0.761	
Hip (cm)	40-49	93.75±5.26	93.33±2.96	96.84±3.40	88.48±4.48	0.000
	50-59	92.89±5.33	90.25±2.87	95.19±4.48	88.34±4.08	0.000
	≥60	92.24±5.69	92.17±2.64	95.13±4.98	87.56±3.62	0.000
	Subtotal	92.82±5.48	92.32±2.94	95.53±4.51	88.02±3.95	0.000
	P		0.225	0.135	0.598	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	40-49	23.48±2.62	22.67±0.67	25.32±1.77	20.60±1.26	0.000
	50-59	23.83±2.95	22.68±0.68	25.44±2.05	20.48±1.56	0.000
	≥60	23.43±3.02	23.02±0.69	25.42±1.99	20.20±1.30	0.000
	Subtotal	23.58±2.90	22.78±0.66	25.41±1.96	20.38±1.38	0.000
	P		0.594	0.952	0.488	

III. 研究結果

1. 연구대상의 인구사회학적 특성

인구사회학적 특성은 평균 연령 56.0세, 평균 신장 158.6cm, 평균 체중 60.8kg, 평균 허리 둘레 81.8cm, 평균 엉덩이 둘레 92.9cm, 평균 BMI(Body Mass Index; 체질량지수)는 24.2kg/m<sup>2</sup>이었다.

남성에서는 평균 연령 57.0세, 평균 신장 166.0cm, 평균 체중 65.1kg, 평균 허리 둘레 83.9cm, 평균 엉덩이 둘레는 92.8cm, 평균 BMI 23.6kg/m<sup>2</sup>이었다. 체중,

BMI, 허리 둘레, 엉덩이 둘레에서 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 각각 유의하게 높았다(Table 3-1).

여성에서는 평균 연령 55.2세, 평균 신장 153.2cm, 평균 체중 57.7kg, 평균 허리 둘레 80.2cm, 평균 엉덩이 둘레는 92.9cm, 평균 BMI 24.6kg/m<sup>2</sup>이었다. 남성과 동일하게 체중, BMI, 허리 둘레, 엉덩이 둘레에서 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 각각 유의하게 높았다(Table 3-2).

연령이 증가함에 따라 남성의 태음인 집단과 소음인 집단은 신장과 체중이 유의하게 감소하였고

Table 3-2. Physical Measurements of Study Population in Female Adult

Unit: Mean ± S.D.

	Age	Subtotal (N = 386)	Soyangin (N <sub>1</sub> = 64)	Taeumin (N <sub>2</sub> = 267)	Soeumin (N <sub>3</sub> = 55)	P
Height (cm)	40-49	155.23±5.61	156.00±5.92	154.97±5.69	155.39±5.05	0.724
	50-59	153.26±5.27	152.99±3.67	153.30±5.49	153.55±6.64	0.961
	≥60	151.23±5.36	150.99±4.08	150.85±5.63	152.73±5.08	0.270
	Subtotal	153.16±5.66	153.50±5.13	152.95±5.84	153.82±5.35	0.510
	P		0.003	0.000	0.243	
Weight (kg)	40-49	59.01±8.49	54.18±4.52	62.86±7.41	48.85±3.65	0.000
	50-59	58.72±8.30	52.43±3.75	60.97±7.68	49.31±9.08	0.000
	≥60	55.68±8.09	50.14±3.85	59.39±6.82	46.71±4.25	0.000
	Subtotal	57.70±8.41	52.37±4.36	61.00±7.41	47.86±5.04	0.000
	P		0.007	0.007	0.245	
Waist (cm)	40-49	77.70±8.27	71.67±4.39	81.75±6.81	68.55±4.86	0.000
	50-59	80.70±7.08	74.00±4.93	82.90±5.93	73.00±7.98	0.000
	≥60	82.00±8.51	76.80±7.46	85.86±6.25	72.30±6.13	0.000
	Subtotal	80.21±8.20	74.00±5.98	83.61±6.54	71.04±6.19	0.000
	P		0.015	0.000	0.074	
Hip (cm)	40-49	92.36±6.85	88.96±5.84	94.95±6.34	86.08±3.36	0.000
	50-59	93.73±5.64	90.10±3.16	95.04±5.49	88.13±5.17	0.000
	≥60	92.63±6.16	88.85±4.03	95.21±5.39	86.37±3.59	0.000
	Subtotal	92.88±6.25	89.28±4.55	95.08±5.70	86.52±3.76	0.000
	P		0.629	0.954	0.417	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	40-49	24.48±3.10	22.20±0.77	26.14±2.42	20.32±1.00	0.000
	50-59	25.07±2.94	22.49±1.33	26.01±2.52	20.99±2.99	0.000
	≥60	24.42±3.37	21.96±1.29	26.17±2.53	20.10±1.44	0.000
	Subtotal	24.63±3.16	22.21±1.14	26.11±2.48	20.31±1.61	0.000
	P		0.337	0.905	0.400	

(p=0.000, p=0.018), 여성의 소양인 집단과 태음인 집단도 신장과 체중이 유의하게 감소하였으며, 여성의 소양인 집단과 태음인 집단의 허리 둘레는 유의하게 증가하였다(Table 3-1, Table 3-2).

2. 대사증후군 구성인자의 유병률 현황

1) 사상체질별·성별 대사증후군 구성인자의 혈압 및 혈액화학검사

남성의 LDL-콜레스테롤에서는 소양인 집단과 태음인 집단이 소음인 집단에 비해 유의하게 높았고, HDL-콜레스테롤에서는 소음인 집단이 태음인 집단에 비해 유의하게 높았다.

남성의 수축기 혈압, 이완기 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방에서는 체질별로 유의한 차이가

없었다.

여성의 수축기 혈압, 이완기 혈압, 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방에서 태음인 집단이 소음인 집단에 비해 유의하게 높았고, 공복혈당에서 태음인 집단이 소양인 집단에 비해 유의하게 높았다.

여성의 HDL-콜레스테롤에서는 소음인 집단이 태음인 집단에 비해 유의하게 높았다(Table 4).

2) 성별 대사증후군 구성인자의 유병률 현황

고혈압, 높은 공복혈당 조건을 보이는 경우는 남성이 여성에 비해 유의하게 유병률이 높았고, 낮은 HDL-콜레스테롤과 복부비만은 여성이 남성에 비해 유의하게 유병률이 높았다. 높은 중성지방에서는 남성과 여성간 유병률의 유의한 차이가 없었다(Table 5).

Table 4. BP and Biochemistry Results of Metabolic Syndrome Components by Sex and Constitution Unit: Mean ± S.D.

Component*		Subtotal (N = 666)	Soyangin (N1= 83)	Taeumin (N2= 436)	Soeumin (N3= 147)	P
SBP (mmHg)	M	129.3±16.8	123.7±15.7	130.9±17.1	127.6±16.2	0.099
	F	125.8±19.0	123.6±17.3	127.7±18.5	118.8±21.2	0.004
	Subtotal	127.2±18.2	123.6±16.8	128.9±18.0	124.3±18.6	0.004
DBP (mmHg)	M	85.9±10.9	83.7±13.0	87.0±10.7	84.2±10.5	0.099
	F	82.5±12.6	80.5±12.0	84.0±12.4	77.2±13.2	0.001
	Subtotal	83.9±12.0	81.3±12.2	85.2±11.8	81.6±12.0	0.001
FBS (mg/dL)	M	99.2±22.5	92.6±10.4	100.4±21.5	98.3±25.8	0.329
	F	95.2±25.7	90.2±11.4	97.4±28.9	90.4±18.9	0.040
	Subtotal	96.9±24.5	90.7±11.2	98.6±26.3	95.3±23.7	0.019
T.Chol (mg/dL)	M	190.5±41.5	200.3±29.5	193.7±35.0	182.7±52.5	0.069
	F	199.4±36.3	193.8±37.5	202.6±36.7	190.1±31.0	0.026
	Subtotal	195.7±38.8	195.3±35.7	199.2±36.2	185.4±45.7	0.001
LDL-Chol (mg/dL)	M	109.5±31.7	120.4±21.4	112.7±32.5	101.3±30.4	0.006
	F	121.5±30.6	116.6±32.3	124.6±30.2	111.9±28.1	0.007
	Subtotal	116.4±31.6	117.5±30.1	120.0±31.6	105.3±29.9	0.000
TG (mg/dL)	M	180±187	174±120	199±182	147±202	0.102
	F	139±84	122±68	147±84	116±96	0.008
	Subtotal	156±138	134±85	167±133	135±171	0.016
HDL-Chol (mg/dL)	M	42.8±10.1	43.0±7.2	41.3±9.9	45.6±10.3	0.004
	F	45.2±10.2	46.8±9.7	44.2±9.9	48.0±11.1	0.012
	Subtotal	44.2±10.2	45.9±9.3	43.1±10.0	46.5±10.7	0.000

\*SBP : Systolic Blood Pressure, DBP : Diastolic Blood Pressure, FBS : Fasting Blood Sugar, T.Chol : Total Cholesterol, LDL-Chol : Low Density Lipoprotein-Cholesterol, TG : Triglyceride, HDL-Chol: High Density Lipoprotein-Cholesterol

Table 5. Prevalence of Metabolic Syndrome Components by Sex

Unit: person(%)

Risk Factor	Subtotal (N = 666)	Male (N1= 280)	Female (N2= 386)	P
BP* ≥ 130/85mmHg	272(40.8)	127(45.4)	145(37.6)	0.043
FBS* ≥ 110mg/dl	81(12.2)	44(15.7)	37(9.6)	0.017
TG* ≥ 150mg/dl	243(36.5)	109(38.9)	134(34.7)	0.265
Low HDL-Cholesterol†	392(58.9)	115(41.1)	277(71.8)	0.000
Abdominal Obesity‡	281(42.2)	76(27.1)	205(53.1)	0.000

\* BP : Blood Pressure, FBS : Fasting Blood Sugar, TG : Triglyceride

† Low HDL-cholesterol : Male < 40mg/dl, Female < 50mg/dl

‡ Abdominal Obesity (Asian-Pacific Guideline) : Male ≥ 90cm, Female ≥ 80cm

Table 6. Prevalence of Metabolic Syndrome Components by Constitution in Male Adult

Unit: person(%)

Risk Factor	Subtotal (N = 280)	Soyangin (N1= 19)	Taeumin (N2= 169)	Soeumin (N3= 92)	P
BP* ≥ 130/85mmHg	127(45.4)	6(31.6)	81(47.9)	40(43.5)	0.361
FBS* ≥ 110mg/dl	44(15.7)	2(10.5)	31(18.3)	11(12.0)	0.325
TG* ≥ 150mg/dl	109(38.9)	8(42.1)	82(48.5)	19(20.7)	0.000
Low HDL-Cholesterol†	115(41.1)	8(42.1)	85(50.3)	22(23.9)	0.000
Abdominal Obesity‡	76(27.1)	1(5.3)	74(43.8)	1(1.1)	0.000

\* BP : Blood Pressure, FBS : Fasting Blood Sugar, TG : Triglyceride

† Low HDL-cholesterol : Male < 40mg/dl, Female < 50mg/dl

‡ Abdominal Obesity (Asian-Pacific Guideline) : Male ≥ 90cm, Female ≥ 80cm

Table 7. Prevalence of Metabolic Syndrome Components by Constitution in Female Adult

Unit: person(%)

Constitution Risk Factor	Subtotal (N = 386)	Soyangin (N1= 64)	Taeumin (N2= 267)	Soeumin (N3= 55)	P
BP* ≥ 130/85mmHg	145(37.6)	18(28.1)	113(42.3)	14(25.5)	0.015
FBS* ≥ 110mg/dl	37(9.6)	2(3.1)	33(12.4)	2(3.6)	0.021
TG* ≥ 150mg/dl	134(34.7)	19(29.7)	106(39.7)	9(16.4)	0.003
Low HDL-Cholesterol†	277(71.8)	43(67.2)	203(76.0)	31(56.4)	0.009
Abdominal Obesity‡	205(53.1)	10(15.6)	192(71.9)	3(5.5)	0.000

\* BP : Blood Pressure, FBS : Fasting Blood Sugar, TG : Triglyceride

† Low HDL-cholesterol : Male < 40mg/dl, Female < 50mg/dl

‡ Abdominal Obesity (Asian-Pacific Guideline) : Male ≥ 90cm, Female ≥ 80cm

3) 남성의 사상체질별 대사증후군 구성인자의 유병률 현황

고혈압과 공복혈당에서는 체질별로 유의한 차이가 없었고, 중성지방과 낮은 HDL-콜레스테롤에서는 소양인 집단과 태음인 집단이 소음인 집단에 비해 유의하

게 높았고, 복부비만에서는 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 유의하게 높았다(Table 6).

4) 여성의 사상체질별 대사증후군 구성인자의 유병률 현황

고혈압, 공복혈당, 복부비만에서는 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 유의하게 높았고, 중성지방과 낮은 HDL-콜레스테롤에서는 소양인 집단과 태음인 집단이 소음인 집단에 비해 유의하게 높았다(Table 7).

2) 사회인구학적 요인에서의 결과

연구대상에서 대사증후군과 관련된 사회인구학적 요인을 살펴보기 위해 성, 연령, 비만도, 흡연, 음주, 사상체질을 독립변수로 하고, 대사증후군을 종속변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 통하여 그 위험도를 알아보았다. 또한, 성과 연령 및 체질량지수 등을 보정한 상태에서 로지스틱 회귀 분석을 통하여 교차비 및 95% 신뢰구간을 구하였다.

성과 연령만을 보정한 상태에서 대사증후군의 교차비와 95% 신뢰구간(남성기준)은 남성에 비해 1.58배(95%CI = 1.13 - 2.23) 유의하게 높은 위험도를 보였다. 연령(40 - 49세 기준)에서도 50 - 59세에서 2.06배(95%CI = 1.32 - 3.21), 60세 이상에서 2.11배(95%CI = 1.38 - 3.24)로 연령이 증가함에 따라 완만한 증가 양상으로 유의하게 위험도가 증가하였다.

BMI, 음주, 흡연, 사상체질의 변수까지 보정한 상

태의 경우 성별에서 유의한 수준은 아니었지만, 여전히 남성에 비해 여성이 1.16배(95%CI = 0.67 - 2.02) 높은 것으로 나타났다. 연령에 따른 증가 경향도 유의하게 유지되었는데, 50 - 59세에서는 1.94배(95%CI = 1.19 - 3.18)로 낮아진 반면 60세 이상에서는 2.42배(95%CI = 1.49 - 3.93)로 높아졌다. BMI에 따른 위험은 BMI가 증가할수록 1.38배(95%CI = 1.25 - 1.52)로 유의하게 위험도가 증가하였다. 흡연에 따른 위험은 증가하였지만 유의한 수준은 아니었고, 음주에 따른 위험도는 오히려 낮아졌지만 역시 유의한 수준이 아니었다. 사상체질에 따른 위험도는 소음인 집단을 중심으로 했을 때 소양인 집단이 1.39배(95%CI = 0.55 - 3.53)였지만 유의한 수준은 아니었고, 태음인 집단은 2.14배(95%CI = 0.93 - 4.89)로 유의하게 높은 위험도를 보였다(Table 18).

IV. 考 察

동무(東武) 이재마(李濟馬) 선생은 그의 저서 『동의수세보원(東医寿世保元)(1894)』<sup>7)</sup>에서 사상인(四象人)의 체질에 따라 신체적, 정신적, 사회적 특성과 생리, 병리의 차이가 있음을 제시하고 이러한 생리, 병리의 차이에 의해 각 사상체질별로 다르게

Table 18. Multivariate Adjusted Odds Ratio of Metabolic Syndrome

Variable	Sex, Age adjusted OR(95% CI)	Multivariate adjusted OR(95% CI)
Sex	M	1.00
	F	1.16(0.67 - 2.02)
Age(y)	40-49	1.00
	50-59	1.94(1.19 - 3.18)*
	≥60	2.42(1.49 - 3.93)*
BMI(kg/m <sup>2</sup> )		1.38(1.25 - 1.52)*
Smoking	No	1.00
	ex	1.18(0.58 - 2.39)
	current	1.21(0.64 - 2.28)
Drinking	No	1.00
	ex	0.49(0.16 - 1.48)
	current	0.85(0.54 - 1.35)
Sasang Constitution	Soeumin	1.00
	Soyangin	1.39(0.55 - 3.53)
	Taeumin	2.14(0.93 - 4.89)*

\* P<0.05



나타나는 체질증(體質証)과 체질병증(體質病証)을 서술하였다.

대사증후군(Metabolic Syndrome)은 관상동맥 등 심장질환 및 II형 당뇨병으로 진행하게 하는 중요한 위험인자들의 집합이라고 여겨지고 있으며, 생활습관의 개선은 심혈관질환과 II형 당뇨병을 관리하는데 중요한 역할을 하고 있는데, 이 대사증후군에 대해서도 사상체질별 유병률이 다를 것이라 유추될 수 있다.

본 연구는 보건복지부 질병관리본부에서 주관하는 지역사회 평생건강관리사업 중 2006년 7월 2일부터 8월 30일까지 강원도 원주시 지정면에서 시행된 원주 코호트 사업에 참여한 40~70세의 남성 280명과 여성 386명, 총 666명을 연구대상으로 사상체질 음성분석기로 체질을 판정하고, 대사증후군 유병률 및 비만, 혈당관련 요인을 분석하였다.

이태규 등<sup>8)</sup>의 검진기관 수검자를 대상으로 한 연구에서 체질에 따라 대사증후군 유병률이 다르다는 것이 보여졌으나, 본 연구는 농촌형 코호트로 원주시에 거주하는 40~70세의 모든 주민을 대상으로 하는 연구로서 기존 연구가 건강에 관심이 많은 사람들에 대한 연구였던 것과 차별화되며, 특히 비만, 혈당과 관련된 임상적 위험 요인을 더 자세히 분석하여 보았다.

사상체질 판정은 태음인 436명(65.5%), 소양인 83명(12.5%), 소음인 147명(22.1%)으로 조사되었다. 측정 오차를 줄이기 위해서 사상체질 음성분석기(PSSC)를 이용하였다. PSSC는 사상체질의 진단기준 중 사기(詞氣) 부분에 해당하는 목소리 혹은 말투이며, 사상체질에 따라서 목소리의 고저, 강약, 옥타브 등 음성 항목이 차이가 나는 점을 이용해 만들어진 도구이다. PSSC는 신장과 체중을 입력하면 자동으로 BMI가 산출되어 높은 BMI를 가진 소양인의 경우 태음인으로 진단할 가능성이 높게 프로그래밍되어 있어서 태음인의 비율이 높고, 소양인의 비율이 낮게 나온 것으로 보인다.

2005년<sup>10)</sup>에 대사증후군 구성인자를 3개 이상 보유하고 있는 대사증후군 유병률은 남자 32.9%, 여자 31.8%였고, 이태규 등의 연구<sup>8)</sup>에서는 전체 대사증후군의 유병률이 29.1%, 남자는 32.3%, 여자는 26.3%로 나타났으며, 태음인이 46.3%로 가장 높게 나타났다. 본 연구에서는 전체 중 32.0%, 남성 중 27.1%,

여성 중 35.5%로 여성이 남성에 비해 유의하게 높았다( $P<0.05$ ). 사상체질별 대사증후군 유병률을 보면 남·여 모두 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 유의하게 높았다. 본 연구에서 여성에서 대사증후군의 유병률이 높은 이유는 지역적으로 농촌이라는 특성 및 여성의 복부비만이 증가되면서 대사증후군의 차이가 생긴 것이라 여겨진다.

남·여 모두에서 연령이 증가함에 따라 대사증후군 유병률도 직선적인 경향으로 증가하였고, 성별간에 유의한 차이는 없었다. 남성의 대사증후군 유병률은 40대에서 50대로 연령이 증가하면서 급격히 증가하고, 50대에서 60대 이상으로는 완만한 증가 경향을 보인 반면, 여성의 대사증후군 유병률은 연령이 증가함에 따라 지속적으로 증가하였다.

40대와 60대 이상에서는 여성이 남성에 비해, 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 대사증후군 유병률이 높았고, 50대에서는 남성이 여성에 비해, 소양인 집단과 소음인 집단이 태음인 집단에 비해 대사증후군 유병률이 높았다.

연구 대상에서 대사증후군과 관련된 요인을 살펴 보기 위해 성별, 연령, 비만도, 흡연, 음주, 사상체질을 독립 변수로 하고, 대사증후군을 종속 변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 통하여 그 위험도를 알아보았다. 또한, 성별과 연령 및 체질량지수등을 보정한 상태에서 로지스틱 회귀 분석을 통하여 교차비 및 95% 신뢰구간을 구하였다.

성별과 연령을 보정한 상태에서 남성을 기준으로 대사증후군을 나타낼 교차비와 95%신뢰구간에서 여성이 남성에 비해 1.58배(95%CI = 1.13 - 2.23) 유의하게 높은 위험도를 보였다. 연령에서도 40 - 49세를 기준으로 했을 때 50 - 59세에서 2.06배(95%CI = 1.32 - 3.21), 60세 이상에서 2.11배(95%CI = 1.38 - 3.24)로 연령이 증가함에 따라 완만한 증가 양상으로 유의하게 위험도가 증가하는 것으로 나타났다.

BMI, 음주, 흡연, 사상체질의 변수까지 보정한 상태의 성별에서 유의한 수준은 아니었지만, 여전히 남성에 비해 여성이 1.16배(95%CI = 0.67 - 2.02) 높은 것으로 나타났다. 연령에 따른 증가 경향도 유의하게 유지되었는데, 50 - 59세에서는 1.94배(95%CI = 1.19 - 3.18)로 낮아진 반면 60세 이상에서는 2.42배

(95%CI = 1.49 - 3.93)로 높아졌다. BMI에 따른 위험은 BMI가 증가할 수록 1.38배(95%CI = 1.25 - 1.52)로 유의하게 위험도가 증가하였다. 흡연에 따른 위험은 증가하였지만 유의한 수준은 아니었고, 음주에 따른 위험도는 오히려 낮아졌지만 역시 유의한 수준은 아니었다. 사상체질에 따른 위험도는 소음인 집단을 중심으로 했을 때 소양인 집단이 1.39배(95%CI = 0.55 - 3.53)였지만 유의한 수준은 아니었고, 태음인 집단은 2.14배(95%CI = 0.93 - 4.89)로 유의하게 높은 위험도를 보였다.

본 연구의 제한점으로는, 첫째, 사상체질의 진단에서 전문의의 참여없이 음성분석기만을 이용해 해당 체질로 확정된 부분에 문제가 있을 수 있다. 사상체질 음성분석기는 신장과 체중을 입력하면 BMI가 자동으로 산출되어 체질 구분의 parameter로 작용하기 때문에 사상체질전문주의 판단이 포함되어야 할 것이다. 둘째, 사상체질 진단시 태양인이 확보되지 못한 점이다. 이는 사상체질 음성분석기로 분석한 결과를 해당 체질로 인정하고 추가적인 전문의 판단이 포함되지 않은 것에도 이유가 있을 것이다. 그리고, 학력, 생활 습관, 경제력 등의 요인에 대해서도 더 많은 연구가 필요하리라 사료된다.

총괄적으로 보았을 때, 사상체질은 대사증후군의 위험인자로 유의성이 있으며, 여성의 경우는 연령이 증가하면서 복부비만을 특히 주의해야 하며, 태음인과 소양인이 주요 관심 사항으로 삼아야 할 것이다.

사상체질은 대사증후군의 위험인자로서 유의성이 있으므로, 대사증후군을 예방하는 차원에서 사상체질별 양생대책을 세우는 것이 도움이 되리라 사료된다.

대사증후군 관련 연구에 사상체질진단을 추가하여 꾸준한 데이터를 확보하고, 이를 분석하여 신뢰성 있는 중재를 통한 대사증후군 구성인자 및 위험인자를 감소시키는 것이 가능한지를 추가적으로 연구하는 것이 필요하리라 사료된다.

또한 HOMA-IR, Adiponectin, HbA<sub>1c</sub>와 같은 비만 및 혈당관련 요인들을 건강검진차원에서 활용한다면 대사증후군의 선별검사로서 도움이 될 것이라 사료된다.

## V. 要約 및 結論

원주시에 40~70세의 남성 280명과 여성 386명을 대상으로 사상체질에 따른 대사증후군 유병률 및 비만, 혈당관련요인에 대한 연구를 통해 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 사상체질 음성분석기로 분석한 체질은 태음인 436명(65.5%), 소양인 83명(12.5%), 소음인 147명(22.1%)이었다.

2. 기존 연구 논문의 결과와 마찬가지로 비만, BMI, 허리둘레나 엉덩이 둘레에서 태음인 집단이 다른 체질 집단보다 유의하게 높았다.

3. 대사증후군 유병률은 전체 32.0%, 남성 27.1%, 여성 35.5%로 나타나 여성이 남성보다 유의하게 높았다.

4. 남성의 체질별 대사증후군 유병률은 소양인 집단 1.4%, 태음인 집단 22.9%, 소음인 집단 2.9%로 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 유의하게 높았다.

5. 여성의 체질별 대사증후군 유병률은 소양인 집단 12.5%, 태음인 집단 47.6%, 소음인 집단 3.6%로 태음인 집단이 소양인 집단과 소음인 집단에 비해 유의하게 높았다.

6. 대사증후군과 관련된 위험인자를 살펴보았을 때, 남성에 비해 여성이 1.16배, 40대에 비해 50대에서 1.94배, 60대에서 2.42배 위험도로 높아졌고, 사상체질에 따른 위험도는 소음인에 비해 태음인이 2.14배 증가하였다.

7. 사상체질은 대사증후군의 위험인자로 유의하며, 사상체질진단 및 이에 따른 양생법은 대사증후군을 예방하기 위해 필요한 방법이라고 사료된다.

본 논문은 질병관리본부 학술연구용역사업으로 지원받아 수행한 결과임(2006-347-2400-2440-215)

This study was supported by a grant of the Korea Centers for Disease Control and Prevention.(2006-347-2400-2440-215)

## VI. 參考文獻

1. 권혁상. 대사증후군의 역학 및 병인. 임상당뇨병, 2006; 12-19.
2. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes. 1988;37:1595-1607.
3. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1 : diagnosis and classification of diabetes mellitus-provisional report of a WHO consultation. Diabet Med. 1998;15:539-553.
4. 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.
5. 박혜순 외 13인 일차의료에 내원한 성인에서 대사증후군의 유병률 및 관련 요인에 대한 연구. 건강증진기금연구사업보고서, GOVP1200508468, 2003;6, 17, 57-58.
6. 보건복지부. 2005년 국민건강영양조사. 제2부 주요결과, 2006: 196.
7. 송일병 외 16인. 사상의학. 집문당, 서울, 2004: 164.
8. 이태규, 황민우, 이수경, 최봉근, 고병희, 송일병. 사상체질에 따른 대사증후군의 유병률과 위험인자에 대한 연구. 대한한의학회지. 2006;27(2):14-22.
9. Tara M. Wallace, Honathan C. Levy, David R. Matthews. Use and Abuse of HOMA Modeling. Diabetes Care. 2004;27(6):1487-1495.
10. 보건복지부, 한국보건사회연구원. 국민건강영양조사 제3기(2005):총괄편, 2005:181.