Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 17, No. 6 pp. 147-156, 2016

http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.6.147
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

일개 대학병원 건강검진 수진자의 대사증후군 호전과 관련요인

조말숙[1], 서순림[2*], 김건엽[3]
[1]영남의료원 간호부, [2]경북대학교 간호대학 간호과학 연구소, [3]경북대학교 의학전문대학원 예방의학교실

Metabolic Syndromes Improvement and Its Related Factors among Health Checkup Examinees in a University Hospital

Mal-Suk Jo[1], Soon-Rim Suh[2*], Keon-Yeop Kim[3]
[1]Young-Nam Medical Center
[2]College of Nursing, Kyungpook National University
[3]Department of Preventive Medicine, Kyungpook National University

요 약 본 연구는 대사증후군 환자의 건강관리를 위한 기초자료를 제공하고자 대사증후군 환자의 호전과 그 관련된 요인을 파악하였다. 2013년 1월부터 2014년 12월까지 대학병원 종합검진센터에서 2년 연속 검진 받은 만 20세 이상 성인 중 2013년 검진에서 대사증후군 진단을 받은 280명을 대상으로 하였다. 자료 분석은 SPSS WIN18.0을 이용하여 평균과 표준편차, t-검정, χ^2 검정, 로지스틱 회귀분석을 하였다. 연구결과 호전군의 대사증후군 구성요소는 기준년도(2013년)의 3개에서, 추적년도(2014년)에 2개로 감소된 비율이 60.6%로 가장 높았다. 호전군은 기준년도에 비해 추적년도에 허리둘레, 수축기 혈압, 중성지방의 감소 및 고밀도 지단백 콜레스테롤 증가가 유의한 차이를 보였다. 대사증후군 호전군과 유지군 간에는 음주, 운동, 열량, 지방, 당질 섭취 및 지질저하제 복용에서 유의한 차이를 보였다. 로지스틱 회귀분석에서 대사증후군 호전에는 운동, 열량섭취, 당뇨병 복용 유지가 유의한 영향력을 보였다. 본 연구의 결과 대사증후군 관리를 위해서는 운동증가, 식생활개선을 위한 중재프로그램 제공이 필요하며, 이를 지속적으로 관리하기 위한 보건교육 강화가 요구되었다.

Abstract The purpose of this study was to identify the factors associated with the improvement of metabolic syndrome, and provide basic data for the health management of clients. The subjects were 280 adults who were diagnosed with metabolic syndrome in 2013, and who were examined from January 2013 to December 2014. The data were analyzed by descriptive statistics, t-test, χ^2-test, and logistic regression analysis with SPSS WIN 18. The change rate from 3 to 2 risk factors was 60.6% among those clients whose metabolic syndrome improved. The improvement group showed a decrease in their waist circumference, systolic blood pressure, triglycerides and increase in their HDL cholesterol in 2014 compared to 2013, as well as decreased drinking, increased exercise, proper calorie, protein and carbohydrate uptake, and increased consumption of a lipid lowering agent. Exercise, calorie uptake and maintenance of an oral hypoglycemic drug influenced the improvement of the metabolic syndrome. In conclusion, it is necessary to have an intervention program including exercise enhancement and diet modification and to reinforce the health education for continuing health management.

Keywords : Diet, Exercise, Health education, Metabolic syndrome, Related factor,

1. 서 론

1.1 연구의 필요성

대사증후군이란 복부비만, 고혈압, 당뇨병, 고중성지방혈증. 낮은 고밀도 지단백 콜레스테롤혈증의 5가지 구성요소 중에서 3가지 이상을 가지는 것으로 정의된다

*Corresponding Author : Soon-Rim Suh(Kyungpook National Univ)
Tel: +82-53-421-2758 email: srsuh@knu.ac.kr
Received March 24, 2016 Revised April 20, 2016
Accepted June 2, 2016 Published June 30, 2016

[1]. 2007년~2010년 국민건강영양조사 자료 분석 결과에 의하면 우리나라의 대사증후군 유병률은 1998년 23.6%에서 2011년 28.8%로 지속적으로 증가하는 추세를 보이며 남성 31.9%, 여성 25.6%로 나타났다[2].

대사증후군에 이환되면 정상인에 비해 당뇨병에 걸릴 위험은 2.99배, 심혈관질환에 걸릴 위험은 1.65배로 높아지며[3], 심뇌혈관질환을 유발시키는 주원인이 되기도 한다[4]. 대사증후군은 정상군보다 삶의 질이 유의하게 떨어져서[5] 유소견자에 대한 예방적 보건교육과 건강관리를 강화할 필요가 있다. 대사증후군의 관리는 약물치료와 비약물치료로 구분할 수 있는데, 비약물치료란 행동적 접근으로 금연, 체중감량, 신체활동 증가, 식사조절 등의 건강한 생활습관을 강조하는 것이다[6]. 대사증후군은 음주량과 허리둘레, 혈압, 혈당, 중성지방과는 양의 상관성을 보였으며[7], 신체활동이 증가할수록 허리둘레와 고밀도 지단백 콜레스테롤 및 중성지방의 위험수준이 낮아졌다[8]. 지방과 탄수화물 섭취 역시 대사증후군과 양의 상관관계를 보였다[9]. 이와 같이 생활 습관 행위가 대사증후군 위험요인과 관련성이 있어 생활습관에 따라 대사증후군 발병을 늦추거나 예방을 할 수 있음을 볼 수 있었다[10, 11].

지금까지 선행 연구는 질병에 대한 지식, 인지도 및 생활습관 등의 대사증후군 위험요인 규명[12]과 건강증진 행위에 관한 연구[13-15]가 있을 뿐, 대사증후군 유소견자의 호전에 영향을 미치는 요인 연구는 부족하였다. 하지만 대사증후군 환자의 건강행위 영향 요인 연구[13]와 자가관리 프로그램 효과 연구[16]를 살펴보면, 환자에게 정상 지질수치 유지와 식사조절이 대사증후군을 호전시켰으며, 대사증후군 판정을 받은 환자가 자발적으로 운동과 식사조절을 해 온 결과 대사증후군이 호전되는 결과를 보여[17], 이를 고려해볼 때 대사증후군 진단을 받은 유소견자의 호전 양상과 호전여부에 영향을 미치는 관련요인을 좀 더 체계적으로 연구 할 필요가 있다.

본 연구는 대사증후군 환자의 건강관리 프로그램 개발과 심뇌혈관질환의 예방 및 보건교육을 위한 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 대사증후군 판정을 받은 환자의 호전 양상과 그 관련요인을 알아보기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 대상자의 대사증후군 구성요소의 변화를 파악한다.
2) 호전군의 대사증후군 지표변화를 파악한다.
3) 호전군의 생활습관, 영양 상태, 약물 복용을 파악한다.
4) 호전군과 유지군간의 생활습관 영양 상태, 약물 복용을 비교 분석한다.
5) 대상자의 대사증후군 호전 여부에 미치는 영향 요인을 파악한다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1 연구 설계

일개 대학병원 종합검진센터 수진자 중 대사증후군 진단을 받은 환자를 대상으로 대사증후군 호전 관련요인 변화를 추적 분석한 연구이다.

2.2 연구 대상

본 연구는 2013년 1월부터 2014년 12월까지 일개 대학병원 종합검진센터에서 검진을 받은 11,871명에 대한 검진결과 자료를 바탕으로 하였다. 이들 11,871명 중 2년 연속 검진을 받은 만 20세 이상 일반 성인은 1,390명이었다. 2013년(기준년도) 검진에서 대사증후군으로 진단받은 280명의 자료를 최종 분석하였다. 평균 추적기간은 396.9±84.1일이었다

조사기간은 2015년 3월 2일부터 13일까지 2주 동안 연구자가 직접 건강검진결과지, 생활습관, 영양 상태, 약물복용 유무 등이 입력되어 있는 병원전산의무기록 자료를 이용하여 분석하였다.

2.3 연구방법

2.3.1 신체계측

본 연구의 신체계측은 신장, 체중, 허리둘레로 측정하였다. 신장, 체중은 자동측정기를 이용하였고, 측정치는 소수점 이하 한자리까지 기록하였다. 허리둘레는 1999년 WHO에서 권고하는 방법에 따랐다.

2.3.2 체질량 지수

체질량지수(BMI)는 체중(kg)/키(㎡)로 계산하고, 대한비만학회 기준에 따라 18.5 kg/㎡미만인 경우는 저체중, 18.5 kg/㎡ 이상 23 kg/㎡미만인 경우는 정상, 23 kg/

㎡ 이상 25 kg/㎡ 미만은 과체중, 25 kg/㎡이상을 비만 기준으로 정의하였다.

2.3.3 혈압검사

혈압검사는 10분 이상 안정을 취한 후 자동혈압측정계로 의자에 등을 기대고 앉아, 다리를 꼬지 않은 상태로 발이 바닥에 닿고, 우측상완이 심장높이가 되도록 높이를 조절하여 측정하였다.

측정한 혈압이 평소 인지 혈압과 다르거나 처음 자동혈압측정이 140/90 mmHg 이상인 경우 침대 안정 상태에서 수은혈압계로 재측정 하였다.

2.3.4 혈액검사

혈액검사는 전날 밤 9시 이후 약 12시간 이상 금식한 공복상태임을 확인한 후 상완정맥에서 채혈한 혈액에서 분리된 혈청을 자동분석기기를 이용하여 총콜레스테롤, 공복 혈당, 중성지방, 고밀도지단백콜레스테롤을 측정한 수치를 사용하였다.

2.3.5 생활습관, 영양 상태, 약물복용

흡연은 흡연 안함, 과거흡연, 현재흡연의 세 가지로 구분되고, 음주는 주당 음주횟수를 기준으로 음주 안함, 가벼운 음주(주 1~2회), 중등도 음주(주 3~4회), 과음(거의 매일)으로 구분하였다. 운동은 1회 운동시간을 30분 이상을 기준으로 운동 안함, 불규칙적 운동(주 1~2회), 규칙적 운동(주 3~4회 이상)으로 구분하였다.

영양 상태는 일상적인 식습관에 대한 16개 질문지로 열량, 단백질, 지방, 당질의 섭취상태를 적정과 과다로 구분하였다.

약물복용은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증의 약 복용 유무를 파악하였다.

2.3.6 대사증후군 진단기준

대사증후군 진단기준은 NCEP-ATP Ⅲ와 WHO 아시아-태평양 비만치료지침 및 대한당뇨병학회의 한국인 대사증후군 진단 권고안을 바탕으로 하였다. 본 연구에서는 허리둘레(cm, 남자≥90 cm, 여자≥80 cm), 수축기/이완기혈압(mmHg, ≥130, ≥85 또는 약물치료), 고밀도지단백(mg/dL, 남자<40 mg/dL, 여자<50 mg/dL), 콜레스테롤(mg/dL, ≥100 mg/dL 또는 약물치료), 중성지방(mg/dL, ≥150 mg/dL)과 같은 대사증후군 진단 기준 중 3가지 이상에 해당되는 경우를 대사증후군으로 판정하였다.

2.4 자료 처리 및 분석

본 연구 자료는 IBM SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

조사대상자의 일반적인 특성, 대사증후군의 특성, 생활습관, 영양 상태, 약물복용 유무는 빈도와 백분율로 구하였다. 음주와 운동정도는 각각 기준년도(2013년)의 상태 유지, 감소, 증가의 세 가지로 유형화 하였다. 과음이 유지되는 경우는 증가에 포함하여 분석하였다. 운동정도는 지속적으로 운동을 하지 않는 경우를 감소에 포함시켜 분석하였다. 또한 추적년도(2014년)에 규칙적인 운동을 하는 경우는 모두 증가로 유형화하였다. 영양 상태는 기준년도(2013년)와 추적년도(2014년) 모두 적정이면 적정유지, 과다에서 적정으로 변화하였을 경우 감소, 적정에서 과다일 경우 증가, 과다가 유지될 경우 과다 유지로 유형화 하였다. 약물복용은 미복용, 신규복용, 복용중단, 지속복용으로 유형화 하였다. 호전군과 유지군에서 기준년도(2013년)와 추적년도(2014년)의 대사증후군 관련 지표의 차이 분석을 위해 대응표본 t-검정을 사용하였고, 호전군과 유지군에서 기준년도(2013년)와 추적년도(2014년)의 생활습관, 영양 상태, 약물복용 차이 및 이들 변수의 변화차이 분석을 위해 χ^2-test를 하였다.

마지막으로 추적년도(2014년)의 생활습관, 영양 상태, 약물복용 유무의 변화가 호전에 미치는 영향요인을 파악하기 위해 로지스틱회귀분석을 하였다.

3. 성 적

3.1 연구대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자의 평균연령은 51.6±9.34세이었고, 남자가 75.4%이었다. 평균 체중은 남자가 78.7±9.10 kg, 여자가 62.0±9.09 kg이었다. 체질량지수(BMI)를 보면 남자는 비만 75.8%, 과체중 18.5% 순이었으며, 여자는 비만 49.3%, 과체중 26.1% 순이었다. 흡연은 남자는 과거흡연 42.7%, 현재흡연 30.8% 순이었으며, 여자는 모두 흡연하지 않았다. 음주를 보면 남자는 중증도 음주가 48.8%, 여자는 음주안함 71.0%이 가장 많았다. 운동은 남녀 모두 하지 않음이 각각 71.1%, 66.7%로 높았다. 영

양 상태는 남녀 모두 열량섭취 과다가 각각 86.7%, 82.6%로 많았다. 단백질 섭취는 남녀 모두 각각 과다가 69.2%, 44.9%이였다. 지방섭취 역시 남녀 모두 각각 과다가 81.0%, 62.3%로 많았다. 당질 섭취에서도 남녀 모두 과다가 60.4%, 49.3%이었다. 약물 복용유무를 보면 고혈압 약은 남자 30.8%, 여자 26.1%가 복용하고 있었으며, 당뇨병 약은 남자 20.4%, 여자 11.6%가 복용하고 있었고, 고지혈증 약은 남자 8.1%, 여자 5.8%가 복용하고 있었다(Table 1).

3.2 대상자의 대사증후군 구성요소의 변화

연구대상자의 대사증후군 구성요소의 변화를 보면 기준년도(2013년)는 대사증후군 구성요소의 수가 3개인 대상자가 76.1%, 4개인 대상자가 20.0%, 5개인 대상자가 3.9%의 순이었다. 추적년도(2014년)에는 기준년도(2013년)에 3개의 대사증후군 요소를 가졌다가 2개로 낮아진 대상자가 전체 호전군의 60.6%로 가장 많았다. 유지군은 기준년도(2013년)의 대사증후군 요소 3개를

Table 1. General Characteristics of Subjects

Unit: n (%), Mean±SD (N=280)

Characteristics		Total	Male	Female
Age (year)	<40	20 (7.1)	19 (9.0)	1 (1.4)
	40-49	98 (35.0)	83 (39.3)	15 (21.7)
	50-59	108 (38.6)	79 (37.4)	29 (42.0)
	60≤	54 (19.3)	30 (14.2)	24 (34.8)
Body Weight (kg)		74.6±11.60	78.7±9.10	62.0±9.09
Body Mass Index (kg/m^2)	Under weight (<18.5)	1 (0.4)	-	1 (1.4)
	Normal (18.5~22.9)	28 (10.0)	12 (5.7)	16 (23.2)
	Over weight (23.0~24.9)	57 (20.4)	39 (18.5)	18 (26.1)
	Obesity (≥25.0)	194 (69.3)	160 (75.8)	34 (49.3)
Smoking	Non-smoker	125 (44.6)	56 (26.5)	69 (100.0)
	Ex-smoker	90 (32.1)	90 (42.7)	-
	Smoker	65 (23.2)	65 (30.8)	-
Drinking	None	68 (24.3)	19 (9.0)	49 (71.0)
	Light	78 (27.9)	61 (28.9)	17 (24.6)
	Moderate	106 (37.9)	103 (48.8)	3 (4.3)
	Heavy (daily)	28 (10.0)	28 (13.3)	-
Exercise	None	196 (70.0)	150 (71.1)	46 (66.7)
	Irregularly (1-2/week)	59 (21.1)	45 (21.3)	14 (20.3)
	Regularly (more 3-4/week)	25 (8.9)	16 (7.6)	9 (13.0)
Calorie	Proper eating	40 (14.3)	28 (13.3)	12 (17.4)
	Over eating	240 (85.7)	183 (86.7)	57 (82.6)
Protein	Proper eating	103 (36.8)	65 (30.8)	38 (55.1)
	Over eating	177 (63.2)	146 (69.2)	31 (44.9)
Fat	Proper eating	66 (23.6)	40 (19.0)	26 (37.7)
	Over eating	214 (76.4)	171 (81.0)	43 (62.3)
Carbohydrate	Proper eating	111 (39.6)	76 (36.0)	35 (50.7)
	Over eating	169 (60.4)	135 (64.0)	34 (49.3)
Antihypertensives drug	No	197 (70.4)	146 (69.2)	51 (73.9)
	Yes	83 (29.6)	65 (30.8)	18 (26.1)
Diabetic drug	No	229 (81.8)	168 (79.6)	61 (88.4)
	Yes	51 (18.2)	43 (20.4)	8 (11.6)
Hyperlipidemia drug	No	259 (92.5)	194 (91.9)	65 (94.2)
	Yes	21 (7.5)	17 (8.1)	4 (5.8)
Total		280 (100.0)	211 (75.4)	69 (24.6)

Table 2. Change of Metabolic Syndrome Diagnosis Components

Unit: n (%)

Number of Components	2013 year	2014 year					
		Improvement (n=109)			Maintenance (n=171)		
		0	1	2	3	4	5
3	213 (76.1)	3 (2.8)	22 (20.2)	66 (60.6)	89 (52.0)	30 (17.6)	3 (1.8)
4	56 (20.0)	-	2 (1.8)	14 (12.8)	15 (8.8)	18 (10.5)	7 (4.1)
5	11 (3.9)	-	2 (1.8)	-	1 (0.6)	2 (10.5)	6 (3.5)
Total	280 (100.0)	3 (2.8)	26 (23.8)	80 (73.4)	105 (61.4)	50 (29.2)	16 (9.4)

그대로 유지되는 대상자가 전체 유지군의 52.0%로 가장 많았다(Table 2).

3.3 호전군의 대사증후군 지표 변화

호전군의 대사증후군 지표 변화를 보면 다음 지표가 통계적으로 유의하였다. 즉 허리둘레, 수축기 혈압, 중성지방은 감소하였고, 고밀도 지단백 콜레스테롤은 증가하였다(Table 3).

3.4 호전군의 생활습관, 영양 상태, 약물복용 변화

호전군은 기준년도(2013년)에는 과음이 10.1%, 중등도 음주가 41.3%였으나 추적년도(2014년)에는 과음이 없고 중등도 음주가 21.1%로 줄었으며, 음주 안함이 46.8%로 늘어나 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

또한 호전군은 기준년도(2013년)에는 운동을 하지 않는 대상자가 83.5%이었으나 추적년도(2014년)에는 25.7%로 유의하게 낮아졌다. 규칙적 운동군과 불규칙적 운동군이 모두 증가하였다. 영양 상태를 보면 적정한 열량 섭취가 기준년도(2013년)의 11.0%에서 추적년도(2014년) 67.9%로 유의하게 높아졌으며, 단백질 섭취도 기준년도(2013년)에 39.4%가 적정하였는데 추적년도(2014년)는 56.9%로 유의하게 높아졌다. 당질도 적정이 기준년도(2013년) 44.0%에서 추적년도(2014년) 78.9%로 유의하게 높아졌다.

고지혈증 약의 복용은 기준년도(2013년)의 2.8%에 비해 추적년도(2014년) 14.7%로 통계적으로 유의하게 높아졌다. 고혈압 약과 당뇨병 약의 복용은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 4).

Table 3. Change of Metabolic Syndrome Index between 2013 and 2014 among Improvement Group

Unit: Mean±SD

	2013 year			2014 year			t	*p*
Waist circumference (cm)	86.93	±	7.06	85.55	±	7.37	4.393	<.001
Systolic blood pressure (mmHg)	131.19	±	11.84	128.67	±	11.56	2.345	.021
Diastolic blood pressure (mmHg)	81.24	±	8.58	80.37	±	8.76	1.003	.318
Fasting bloode sugar (mg/dL)	104.06	±	28.15	105.55	±	30.57	-.624	.534
Triglyceride (mg/dL)	198.05	±	134.52	141.67	±	70.57	5.814	<.001
HDL cholesterol (mg/dL)	45.21	±	10.44	53.06	±	11.30	-10.770	<.001

Table 4. Change of Life Style Nutrition, and Drug Intake between 2013 and 2014 among Improvement Group

Unit: n(%)

Characteristics		2013 year		2014 year		χ^2	*p*
Drinking	None	30	(27.5)	51	(46.8)	26.045	<.001
	Light	23	(21.1)	35	(32.1)		
	Moderate	45	(41.3)	23	(21.1)		
	Heavy(daily)	11	(10.1)	-			
Exercise	None	91	(83.5)	28	(25.7)	84.336	<.001
	Irregularly	13	(11.9)	17	(15.6)		
	regularly	5	(4.6)	64	(58.7)		
Calorie	Proper eating	12	(11.0)	74	(67.9)	73.819	<.001
	Over eating	97	(89.0)	35	(32.1)		
Protein	Proper eating	43	(39.4)	62	(56.9)	6.633	.007
	Over eating	66	(60.6)	47	(43.1)		
Fat	Proper eating	31	(28.4)	45	(41.3)	3.959	.064
	Over eating	78	(71.6)	64	(58.7)		
Carbohydrate	Proper eating	48	(44.0)	86	(78.9)	27.967	<.001
	Over eating	61	(56.0)	23	(21.1)		
Antihypertensives	No	83	(76.1)	78	(71.6)	.594	.538
	Yes	26	(23.9)	31	(28.4)		
Diabetic drug	No	95	(87.2)	90	(82.6)	.893	.450
	Yes	14	(12.8)	19	(17.4)		
Antihyperlipidemia drug	No	106	(97.2)	93	(85.3)	9.744	.003
	Yes	3	(2.8)	16	(14.7)		

3.5 대상자의 생활습관, 영양 상태, 약물복용 여부의 변화 차이

연구대상자의 생활습관은 음주, 운동이 호전군과 유지군간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 음주에서 호전군의 69.7%가 감소하였고, 유지군도 43.9%가 감소하였다. 운동에서도 호전군은 73.4%가 증가하였고, 유지군도 44.4%가 증가하였다.

영양 상태변화에서 열량, 지방, 당질 섭취는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 열량은 호전군의 56.9%가 감소하였는데, 유지군은 69.6%가 과다 유지를 하였다. 지방은 호전군의 56.9%가 과다 유지인데 반해 유지군은 77.2%가 과다 유지를 하였다. 당질 섭취는 호전군 44.0%가 적정 수준으로 유지하였으며, 반면 유지군은 49.1%가 과다 유지하였다. 고지혈증 약의 복용은 유지군에서 신규 복용자가 발생하였고 두 군 간에는 유의한 차이가 있었다. (Table 5).

3.6 대사증후군 호전여부에 미치는 영향요인

로지스틱 회귀분석 결과 기존의 운동 상태를 유지하는 군에 비해 증가한 군의 대사증후군 호전확률이 12.027배(95% CI : 1.277～113.232, p=.030) 높았으며, 열량 섭취는 감소군의 호전확률이 5.324배(95% CI : 2.134～13.282, p<.001) 증가하였다. 또한 당뇨병 약을 복용하는 군의 호전확률이 2.597배(95% CI : 0.150～0.985, p=.046) 높았다(Table 6).

고 찰

본 연구에서 대사증후군 구성요소가 기준년도 3개에

Table 5. Life Style, Nutrition, and Drug Intake Between Improvement Group and Maintanence Group

unit: n (%)

Characteristics		Improvement		Maintanence		χ^2	*p*
Drinking	Dec	76	(69.7)	75	(43.9)	22.996	<.001
	Inc	3	(2.8)	30	(17.5)		
	Maint	30	(27.5)	66	(38.6)		
Exercise	Dec	28	(25.7)	76	(44.4)	26.003	<.001
	Inc	80	(73.4)	76	(44.4)		
	Maint	1	(0.9)	19	(11.1)		
Calorie	Dec	62	(56.9)	24	(14.0)	63.874	<.001
	Mod Maint	12	(11.0)	17	(9.9)		
	Over Maint	35	(32.1)	119	(69.6)		
	Inc	-		11	(6.4)		
Protein	Dec	22	(20.2)	20	(11.7)	6.494	.091
	Mod Maint	40	(36.7)	53	(31.0)		
	Over Maint	44	(40.4)	91	(53.2)		
	Inc	3	(2.8)	7	(4.1)		
Fat	Dec	16	(14.7)	4	(2.3)	27.934	<.001
	Mod Maint	29	(26.6)	23	(13.5)		
	Over Maint	62	(56.9)	132	(77.2)		
	Inc	2	(1.8)	12	(7.0)		
Carbohydrate	Dec	38	(34.9)	24	(14.0)	34.369	<.001
	Mod Maint	48	(44.0)	55	(32.2)		
	Over Maint	23	(21.1)	84	(49.1)		
	Inc	-		8	(4.7)		
Antihypertensives drug	None	25	(22.9)	54	(31.6)	5.239	.155
	Cont Med	6	(5.5)	16	(9.4)		
	Disc Med	77	(70.6)	98	(57.3)		
	New Med	1	(0.9)	3	(1.8)		
Diabetic drug	None	13	(11.9)	34	(19.9)	4.295	.231
	Cont Med	6	(5.5)	5	(2.9)		
	Disc Med	89	(81.7)	129	(75.4)		
	New Med	1	(0.9)	3(1.8)			
Hyperlipidemia drug	None	3(2.8)		10	(5.8)	8.859	.031
	Cont Med	13(11.9)		11	(6.4)		
	Disc Med	93(85.3)		142	(83.0)		
	New Med	-		8	(4.7)		

Dec: decrease, Inc: increase, Maint: maintain, Mod Maint: moderate maintain, Over Maint: Over maintain
None: none, Cont Med: continued medication, Disc Med: discontinued medication, New Med: new medication

Table 6. Factors Influencing on Metabolic Syndrome Improvement

Characteristics		EXP(β) (95% CI)	p
Drinking	Dec	1.308 (.672 ~ 2.549)	.430
	Inc	.301 (.074 ~ 1.231)	.095
	ref: Maint		
Exercise	Dec	6.404 (.672 ~ 61.010)	.106
	Inc	12.027 (1.277 ~ 113.232)	.030
	ref: Maint		
Calorie	Dec	5.324 (2.134 ~ 13.282)	.000
	Inc	1.446 (.443 ~ 4.720)	.541
	ref: Over Maint		
Protein	Dec	2.093 (.862 ~ 5.080)	.103
	Inc	.836 (.367 ~ 1.902)	.669
	ref: Over Maint		
Fat	Dec	2.752 (.695 ~ 10.903)	.150
	Inc	2.292 (.915 ~ 5.743)	.077
	ref: Over Maint		
Carbohydrate	Dec	1.507 (.560 ~ 4.060)	.417
	Inc	1.066 (.409 ~ 2.778)	.896
	ref: Over Maint		
Antihypertensives drug	Cont Med	.493 (.237 ~ 1.027)	.059
	New Med	.817 (.259 ~ 2.570)	.729
	ref: None		
Diabetic drug	Cont Med	.385 (.150 ~ .985)	.046
	New Med	1.692 (.421 ~ 6.807)	.459
	ref: None		
Hyperlipidemia drug	Cont Med	2.502 (.471 ~ 13.280)	.282
	New Med	1.441 (.523 ~ 3.964)	.480
	ref: None		

Dec: decrease, Inc: increase, Maint: maintain, Mod Maint: moderate maintain, Over Maint: Over maintain
None: none, Cont Med: continued medication, Disc Med: discontinued medication, New Med: new medication

서 추적년도에 2개로 낮아진 대상자는 전체 호전군의 60%를 넘었다. 지표 변화에서 호전군의 허리둘레, 수축기 혈압, 중성지방의 감소 및 고밀도 지단백 콜레스테롤 증가가 있었다. 기준년도에 대사증후군으로 진단 받은 환자에게 대사증후군 관리에 대한 기본교육이 제공되는데 이를 토대로 대상자 스스로 1년간 노력한 결과로 볼 수 있다. 대사증후군의 위험을 고려한다면, 추적년도(2014년)의 호전군 분포는 그리 높다고 볼 수 없어서 좀 더 적극적인 보건교육이 이뤄질 필요가 있다.

호전군과 유지군의 비교분석에서 호전군에서의 음주 감소율과 운동증가율이 높았다. 열량, 지방, 당질섭취는 감소하였다. 고지혈증 약은 호전군의 약복용이 감소되었다. 이는 호전군이 결과상담과 보건교육을 제공받을 때 대사증후군 관리의 중요성을 더 잘 인식하고, 실천한 결과로 유추된다.

특히 호전군에서 음주를 하지 않거나 가벼운 음주로 변화된 군이 많았다. 이는 가벼운 음주 혹은 음주를 하지 않는 것이 대사증후군 유병률을 낮춘다[18]는 선행연구와 일맥상통한다. 음주량이 과다하면 대사증후군 구성요소인 고혈압, 고중성지방혈증, 낮은 고밀도 지단백 콜레스테롤혈증 등 대사 증후군 유병률도 높아진다[7, 19]. 이로 비추어 볼 때, 대사증후군 유소견자에게 절주를 권유하는 보건교육을 보다 강조할 필요가 있다.

본 연구에서 호전군은 유지군에 비해 운동증가율이 높았다. 운동증가는 체중감소 및 생리학적 변화를 가져와 대사증후군의 위험요소를 감소시킨다[20]. 또한 체계적인 운동프로그램을 한 대상자의 대사증후군이 호전되는 결과를 가져온다[21-23]. 본 연구는 이러한 선행연구 결과와 같은 맥락에서 나타난 결과로 본다.

호전군의 영양 상태에서 단백질을 제외한 열량, 지방, 당질 섭취는 유지군보다 유의하게 낮았다. 이는 대사증후군이 있는 환자는 정상군에 비해 열량, 동물성지방, 콜

레스테롤, 나트륨의 섭취가 높다는 연구[24]와 관련 있다. 또한 본 결과는 대사증후군 유소견자에게 이 영양요소들의 적정 섭취를 관리할 근거가 될 수 있을 것이다. 하지만 대사증후군과 정상군 간에는 이 영양소들이 유의한 차이가 없다는 연구[25, 26]도 있어 앞으로 반복적인 연구로 검증 될 필요가 있다.

대사증후군 호전에 영향을 미치는 요인들을 분석한 결과 생활습관에서는 운동 증가, 열량섭취의 감소, 당뇨약 복용이 영향요인으로 나타났다. 이러한 결과는 현재까지 국내에서 대사증후군 판정을 받은 환자의 호전에 관한 연구가 없어 이를 직접 비교분석하기는 어렵다. 그러나 혈당과 운동관리가 대사증후군의 개선에 효과가 있었다[27]. 정상인에서 5년 후 대사증후군 발현의 유의한 위험요인이 비만이었다[28]. 이상의 연구로 보아 열량섭취 감소가 필요하며 혈당 관리와 운동 증가가 대사증후군 호전에도 필수적임을 알 수 있다.

Foreyt[29]도 대사증후군 호전을 위해 칼로리 섭취를 줄이고 운동을 많이 해야 한다고 주장하였다. 또한 저항성 운동과 유산소 운동 등이 대사증후군 위험인자를 개선하였다[30]. 이러한 근거와 함께 본 연구에서도 운동증가와 열량의 감소가 대사증후군 호전에 직접적인 영향을 미치는 요인이었다. 이는 신체활동, 건강한 식이와 금연과 같은 생활습관 개선이 대사증후군의 호전에 유용하다는 Moigan 등[31]의 연구와도 같은 맥락이다. 따라서 대사증후군을 예방하고 관리하기 위해서는 운동과 영양관리를 포함한 건강증진 행위를 실천할 수 있는 프로그램의 개발이 보다 중요하다.

본 연구의 제한점으로 첫째, 본 연구대상자는 일개 대학병원 종합검진센터 수진자이다. 건강에 비교적 관심이 많고 정기적으로 검진을 실시하는 집단이다. 그러므로 일반적인 인구집단을 대표할 수 없다. 둘째, 흡연, 음주, 운동 등 생활습관과 영양 상태, 약물복용 유무 등의 자료 출처는 자기기입식 문진표이다. 이에 대한 정확성과 충실성에 한계가 있을 수 있다. 셋째, 본 연구는 기준년도에 대한 1년 후 단기추적조사이어서 대사증후군 호전과 관련된 인과관계를 규명하는 데는 다소 제한점이 있다.

이런 제한점에도 불구하고 본 연구는 국내에서 선행연구가 거의 되지 않은 대사증후군 호전에 대한 연구를 하였다는 점에서 의미가 있다. 즉, 본 연구는 지금까지 거의 이루어지지 않았던 대사증후군 호전군의 생활습관 및 영양 상태의 특성을 분석하였다는 점에서 기존 대사증후군 관련 연구와 차별된다. 또한 본 연구는 대사증후군 유소견자의 1년간의 추적조사 결과, 증상 호전을 위해 규칙적인 운동의 증가와 열량 섭취 감소의 중요성을 밝혀내었다는 점에서 의의가 있다.

향후 다음과 같은 추가적 연구가 필요하다. 첫째, 대사증후군 호전의 지속성을 보기위해 장기간에 걸친 추적연구가 필요하다. 둘째, 대사증후군 진단을 받은 자에게 대사증후군 구성요소 각각에 대한 구체적 중재방안을 제시할 연구가 필요하다.

V. 결 론

본 연구는 대사증후군 유소견자를 대상으로 단기 추적 관찰하여 호전된 군의 생활습관, 영양상태, 약물복용유무의 변화를 조사하고, 호전에 미친 영향을 분석하였다.

결론적으로 대사증후군 관리를 위해서는 규칙적인 운동의 증가, 열량섭취의 감소 등의 식생활습관의 교정이 중요함을 확인하였다. 따라서 건강검진 후 대사증후군 유소견자에 대해서는 건강한 생활습관 및 식습관 개선을 포함한 적절한 중재 프로그램을 제공하는 것이 필요하다. 또한 유소견자에게 대사증후군의 개념과 대사증후군 관리가 궁극적으로 심뇌혈관계 질환의 예방이 된다는 인식을 증진시키기 위해 지속적인 보건교육이 필요하다.

Reference

[1] National Cholesterol Education Program (NCEP), " Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), Circulation, 106(25), pp. 3143-3421, 2001.

[2] Ministry of Health and Welfare, *Korea National Health & Nutrition Examination Survey(2007-2010)*, 2012.

[3] E. S. Ford, "Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence.", *Diabetes Care*, 28(7), pp. 1769-1778, 2005.
DOI: http://dx.doi.org/10.2337/diacare.28.7.1769

[4] Y. H. Kim, R. J. Park, W. J. Park, M. B. Kim, J. D. Moon, “Predictors of Metabolic Syndrome Among Shipyard Workers and its Prevalence”, *Korean J Occup Environ Med*, 21(3), pp. 209-217, 2009.

[5] S. Y. Bang, "The Effects of Metabolic Syndrome on Quality of Life.", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16(10), pp. 7034-7042, 2015.

DOI: http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.10.7034

[6] Research group of Metabolic Syndrome, *Manual of Metabolic Syndrome*, The Korean Academy of Family Medicine, 2007.

[7] J. A. Seo, " Metabolic Syndrome and Associated Risk Factors Among the Clients of a Comprehensive Medical Examination Center.", *Journal of East-West Nursing Research*, 14(2), pp. 47-53, 2008.

[8] B. S. Kim, M. J. Kim, H. R. Choi, C. W. W, S. Y. Kim, "Relationship between Physical Activity Level, Amount of Alcohol Consumption and Metabolic Syndrome in Korean Male Drinkers", *The Korean Journal of Sports Medicine*, 39, pp. 97-104, 2014.
DOI: http://dx.doi.org/10.5763/kjsm.2014.32.2.97

[9] Y. W. Park, S. Zhu, L. Palaniappan, S. Heshka, M. R. Carxethon, & S. B. eymesfild, "The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994.", *Archives of Internal Medicine*, 163(4), pp. 427-436, 2003.
DOI: http://dx.doi.org/10.1001/archinte.163.4.427

[10] L. Azadbakht, P. Mirmiran, A. Esmaillzadeh, T. Azizi, & F. Azizi, "Beneficial effects of a dietary approaches to stop hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome.", *Diabetes Care*, 28(12), pp. 2823-2831, 2005.
DOI: http://dx.doi.org/10.2337/diacare.28.12.2823

[11] D. Giugliano, A. Ceriello, & K. Esposito, "The effects of diet on inflammation: Emphasis on the metabolic syndrome.", *Journal of the American College of Cardiology*, 48, pp. 677-685, 2006.
DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2006.03.052

[12] E. G. Oh, S. Y. Bang, S. S. Hyun, S. H. Chu, J. Y. Jeon, M. S. Kang, " Knowledge, Perception and Health Behavior about Metabolic Syndrome for an at Risk Group in a Rural Community Area", *Journal Korean Acad Nurs*, 37(5), pp. 790-800, 2007.

[13] J. S. Kang, H. S. Kang, E. K. Yun, H. R. Choi, "Factors Influencing Health Behavior Compliance of Patients with Metabolic Syndrome.", *Korean J Adult Nurs*, 24(2), pp. 191-199, 2012.
DOI: http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2012.24.2.191

[14] Y. C. Cho, I. S. Kwon, J. Y. Park, M. W. Shin, "Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Associated Factors among Health Checkup Examinees in a University Hospital.", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 13(11), pp. 5317-5325, 2012.
DOI: http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.11.5317

[15] H. K. Cheon, T. Y. Lee, I. S. Kwon, "The Incidence of Metabolic Syndrome and Its Risk Factor in Who Under Went Medical Check-up in A Health Promotion Center.", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 13(3), pp. 1186-1193, 2012.
DOI: http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.3.1186

[16] H. S. Kim, S. J. Yoon, K. S. Lee, H. S. Kim, S. W. Oh, H. S. Ryu, J. A. Choo, K. H. Lee, B. W. Ryu, D. O. Lee, D. R. Park, "Effects of a Self-management Program for Metabolic Syndrome - A Metabolic Syndrome Management Program in Seoul.", *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 28(2), pp. 51-62, 2011.

[17] Y. R. Kim, H. K. Cheon, T. Y. Lee, "The Change patterns of the Clustering of metabolic syndrome.", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 17(1), pp. 526-537, 2016.
DOI: http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.1.526

[18] S. M. Nam, H. Y. Yu, M. Y. Lee, J. H. Koh, J. Y. Shin, Y. G. Shin, C. H. Chung, "Alcohol Consumption, Liver Enzymes, and Prevalence of Metabolic Syndrome in Korean Adult Men.", *Diabetes & Metabolism Journal*, 31(3), pp. 253-260, 2007.
DOI: http://dx.doi.org/10.4093/jkda.2007.31.3.253

[19] H. S. Park, S. U. Oh, J. H. Kang, Y. U. Park, J. M. Choe, Y. S. Kim, U. H. Choe, H. J. Yu, Y. S. Kim, " Prevalence and Associated Factors with Metabolic Syndrome in South Korea -From the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1998.", *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*, 12(1), pp. 1-14, 2003.

[20] P. Zimmet, J. Shaw, & K. G. Alberit, "Preventing type 2 diabetes and the dysmetabolic syndrome in the real world: a realistic view.", *Diabets Medicine*, 20, pp. 693-702, 2003.
DOI: http://dx.doi.org/10.1046/j.1464-5491.2003.01052.x

[21] A. Gokcel, Y. Gumurdulu, H. Karakose, E. Melek Ertorer, N. Tanaci, N. Bascil Tutuncu and N. Guvener, "Evaluation of the safety and efficacy of sibutramine, orlistat and metformin in the treatment of obesity", *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 4(1), pp. 49-55, 2002.
DOI: http://dx.doi.org/10.1046/j.1463-1326.2002.00181.x

[22] S. M. Kim, S. H. Lee, "Effects of 12 Week Walking Exercise on Body Composition and Metabolic Syndrome Indices in Middle-aged Women.", *Review of Korea Entertainment Industrial Association*, 7(3), pp. 123-132, 2013.
DOI: http://dx.doi.org/10.21184/jkeia.2013.09.7.3.123

[23] C. H. Ha , S. Ha, W. Y. So, "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), pp. 417-427, 2013.
DOI: http://dx.doi.org/10.5932/JKPHN.2012.26.3.417

[24] H. J. Yoo, Y. H. Kim, "A Study on the Characteristics of Nutrient Intake in Metabolic Syndrome Subjects.", *Korean Journal Nutr*, 41(6), pp. 510-517, 2008.

[25] M. K. Choi, Y. S. Jun, Y. J. Bae, C. J. Sung, "A Study on Nutrient Intakes and Blood Parameters of Adult Men and Women with Metabolic Syndrome.", *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 36(3), pp. 311-317, 2007.
DOI: http://dx.doi.org/10.3746/jkfn.2007.36.3.311

[26] H. M. Nam, M. J. Choi, "Prevalence of Metabolic Syndrome and Metabolic Abnormalities in Korea Children and Adolescents and Nutrient intakes -Using 2008 the Korea National Health and Nutrition Examination Survey-.", *Korean Journal of Community Nutrition*, 19(2), pp. 133-141, 2007.
DOI: http://dx.doi.org/10.5720/kjcn.2014.19.2.133

[27] J. W. Chung, S. C. Sung, "The effect of applying u-health system on metabolic syndrome management of

elderly.", *The journal of Digital Policy & management*, 11(11), pp. 553-560. 2013.
DOI: http://dx.doi.org/10.14400/JDPM.2013.11.11.553

[28] H. J. Yoon, S. S. K. Lee, "The Incidence and Risk Factors of Metabolic Syndrome in Rural Area", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16(6), pp. 3934-3943, 2015.
DOI: http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.6.3934

[29] J. P. Foreyt, "Need for lifestyle intervention: How to begin.", *The American Journal of Cardiology*, 94(4A), pp. 11E-14E. 2005.

[30] J. Y. Lee, M. S. Kim, S. H. Lee, " Effects of Fitness Management Class for Wellness Convergence -Based on Fitness, Obese Indices, Metabolic Syndrome Factors-.", *Journal of Digital Convergence*, 13(5), pp. 329-336, 2015.
DOI: http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2015.13.4.329

[31] Moigan Gharipour, Nizal Sarrafzadegan, Masoum Sadeghi, Alireze Khosravi, Mohsen Hoseini, Hossein Khosravi Boroujeni, Arsalan Khaledifar, "The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among the Iranian population.", *Adv Biomed Res*, 11(4), pp. 84, 2015.

조 말 숙(Mal-Suk Jo) **[정회원]**

- 2015년 8월 : 경북대학교 보건대학원 역학 및 건강증진학과 (보건학 석사)
- 1990년 9월 ~ 현재 : 영남대학교 병원 근무

<관심분야>
건강증진, 보건교육

서 순 림(Soon-Rim Suh) **[정회원]**

- 1996년 2월 : 서울대학교 대학원 간호학과 (간호학박사)
- 1984년 3월 ~ 현재 : 경북대학교 간호대학 교수

<관심분야>
종양간호, 노인간호, 보건 및 교육

김 건 엽(Kim, Keon-Yeop) **[정회원]**

- 2003년 2월 : 경북대학교 의과대학 예방의학교실(의학박사)
- 2003년 5월 ~ 2007년 2월 : 건양의대 교수
- 2007년 3월 ~ 2009년 2월 : 충남의대 교수
- 2009년 3월 ~ 현재 : 경북의대 교수

<관심분야>
건강도시, 건강증진, 지역사회의학, 만성질환관리