

## 건강행위 이행율에 따른 대사증후군 발생 위험요인 변화

이지은<sup>1</sup>, 이은주<sup>2</sup>

<sup>1</sup>대구과학대학교 간호대학 · <sup>2</sup>경북대학교 간호대학, 간호과학연구소

접수 2017년 3월 3일, 수정 2017년 3월 31일, 게재확정 2017년 4월 4일

### 요약

본 연구는 일개 보건소 대사증후군 관리프로그램에 참여한 대상자의 건강행위 이행율에 따른 대사증후군 위험인자의 변화정도를 평가하기 위해 수행되었다. 대상자는 K도 G시 일개 보건소의 대사증후군 관리 프로그램에 자발적으로 참여한 168명이며, 자료수집은 2015년 1월부터 6월까지 이루어졌다. 연구결과 대상자의 건강행위 이행율은 프로그램 적용 후 3개월과 6개월에 각각 약 62%, 66%이었으며, 건강행위의 실천개수가 많을수록 대상자의 대사증후군 발생위험도는 더 낮아졌다. 또한 건강행위 실천개수가 적더라도 건강행위를 지속적으로 하는 고이행군의 경우 대사증후군 위험인자가 유의하게 더 낮아지는 결과가 나타났다. 이로써 대사증후군의 관리에는 건강행위 실천개수도 중요하지만, 적은 실천개수 일지라도 꾸준히 지속적으로 건강행위를 실천하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 따라서 대사증후군의 예방 및 관리를 위해서는 단기간 많은 건강행위를 하는 것보다 적은 개수라도 꾸준히 건강행위를 실천할 수 있도록 하는 전략을 개발하는 것이 필요하다는 것을 제안하는 바이다.

주요용어: 건강행위 이행율, 대사증후군 위험인자, 보건소.

### 1. 서론

#### 1.1. 연구의 필요성

인구 고령화의 진행과 의료기술의 발전 등으로 만성질환 유병률이 증가하고 이에 따른 개인과 사회의 부담이 급증하고 있다 (WHO, 2011). 만성질환은 전 세계적으로 장애와 사망의 주된 요인으로, 세계인구의 60%가 만성질환으로 사망하고 있는 것으로 보고되었다 (OECD, 2012). 특히 우리나라의 경우 뇌혈관질환으로 인한 사망률이 인구 10만명당 53.2명으로 암에 이어 사망원인 2위에 해당되며, 당뇨병으로 인한 사망률도 OECD 평균에 비해 2-3배 높은 인구 10만명당 30여명으로 나타났다 (National Insurance Corporation, 2011; OECD, 2012).

이와 함께 당뇨병 및 심뇌혈관질환을 야기하는 선행조건으로 밝혀진 대사증후군이 급격히 증가하고 있어 대사증후군 관리에 대한 중요성이 높아지고 있다 (Lee 등, 2015). 대사증후군이 있는 경우 심혈관계 질환 발생 위험성은 건강인에 비해 2배 이상 높고, 당뇨병은 3.5-5배 이상 높은 것으로 나타났다 (Lee 등, 2015; OECD, 2012). 그리고 대사증후군 성인 유병률은 전 세계적으로 20-30%이나, 앞으로도 지속적으로 증가 될 것으로 전망된다 (WHO, 2011). 우리나라 역시 국민건강영양조사결과 성인 대사증후군 유병률이 1998년 23.6%에서 2012년 31.3%로 증가하였다 (Ministry of Health and Welfare, 2012).

<sup>1</sup> (41453) 대구광역시 북구 영송로 47, 대구과학대학교 간호대학, 조교수.

<sup>2</sup> 교신저자: (41944) 대구광역시 중구 국제보상로 680, 경북대학교 간호대학, 간호과학연구소, 교수.  
E-mail: Jewelee@knu.ac.kr

생활습관병으로 일컫는 대사증후군은 복부비만, 혈압상승, 지질이상, 혈당상승 등의 임상적 특징을 가지며 (Lee 등, 2015), 대사증후군의 관리는 식사와 운동을 중심으로 한 생활습관의 개선으로 심혈관계 질환이나 당뇨병 등의 질환발생을 예방하는데 목적이 있다 (Hwang 등, 2017; Kang, 2016; Kang 등, 2012). 미국 성인 콜레스테롤 교육프로그램 NCEP-ATP III (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, 2001)의 보고에 따르면 대사증후군을 관리하기 위해서는 고강도의 단기적인 중재보다는 장기간에 걸친 생활습관의 개선과 저강도의 지속적인 건강행위 실천이 가장 중요하다고 하였다.

생활습관 개선을 목적으로 하는 중재 프로그램의 성공을 좌우하는 중요한 인자는 대상자의 의지와 지속적인 참여를 유지하는 것이다 (Nam 등, 2013). 잘못된 생활습관을 변화시키기 위해서는 개인의 의지와 장기간에 걸친 꾸준한 관리가 반드시 필요하다 (Lee와 Kim, 2016). 하지만 심근경색증으로 치료받고 퇴원한 대상자의 2년간 건강행위 이행정도를 분석한 결과 퇴원 1개월부터 이행정도가 감소하였다고 한다 (Miller 등, 1990). 또한, 관상동맥질환 대상자의 퇴원 후 생활양식 변화에 관한 연구에서도 건강행위 이행을 실천한 대상자가 약 30%인 것으로 나타나 이행율이 매우 낮음이 보고되었다 (Franklin 등, 1997). 이처럼 생활습관의 변화는 질병의 예후 및 건강유지에 가장 중요한 요인 중 하나임에도 불구하고, 퇴원 후 가정에서의 생활습관 변화가 지속적으로 이루어지지 않아 건강관리가 제대로 이루어지지 않고 있다.

효과적인 대사증후군 예방과 관리를 위해서는 생활습관의 변화를 통해 건강행위 이행을 높이는 것이 필수적이므로 이에 대한 연구가 반드시 필요하다. 그러나 국내의 대사증후군 관련 연구는 대부분 대사증후군의 위험인자 규명과 대사증후군 대상자들의 건강행위에 중점을 둔 중재 프로그램 개발이나 개발된 중재프로그램의 효과를 단기간에 규명하는 데 중점을 두고 있다 (Kwon과 Lee, 2012; Lee 등, 2015). 따라서 대상자의 건강행위 이행정도와 그에 따른 대사증후군 위험인자의 변화를 구체적으로 확인하는 연구가 반드시 필요하다.

이에 본 연구에서는 일개 보건소 대사증후군 관리 프로그램에 자발적으로 참여한 대상자의 건강행위 실천개수와 건강행위 이행율을 파악하고, 그에 따른 대사증후군 위험인자의 변화를 확인하고자 한다.

## 1.2. 연구의 목적

본 연구는 일개 보건소에서 시행된 대사증후군 관리 프로그램에 자발적으로 참여한 대상자의 건강행위 이행율에 따른 대사증후군 위험인자의 변화를 파악하기 위해 수행되었다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- (1) 프로그램 적용 전, 후 대사증후군 위험인자를 비교한다.
- (2) 건강행위 실천개수 및 이행율을 파악한다.
- (3) 건강행위 실천개수에 따른 대사증후군 위험인자의 변화를 비교한다.
- (4) 건강행위 이행율에 따른 대사증후군 위험인자의 변화를 비교한다.

## 1.3. 용어의 정의

### 1.3.1. 건강행위 실천개수

본 연구에서 건강행위 실천개수는 프로그램 적용 전부터 적용 후 3개월까지, 프로그램 적용 후 3개월부터 6개월까지 건강행위 실천개수를 측정하였다. 건강행위 측정을 위해서는 총 7개 영역의 33개 문항으로 구성된 체크리스트를 활용하였다. 체크리스트에서 건강행위를 4개 이상 실천하고 있는 대상자는

고실천군, 4개 미만에서 2개 이상을 실천하고 있는 대상자는 중실천군, 2개 미만을 실천하고 있는 대상자는 저실천군으로 분류하였다.

### 1.3.2. 건강행위 실천개수

본 연구에서 건강행위 이행율은 프로그램 적용 전, 후 대상자의 실천계획 목표개수 대비 실천계획 이행개수로 3개월, 6개월마다 측정하였다. 이후 자신이 선택한 목표량 대비 이행이 70% 이상을 실천하고 있는 대상자는 고이행군, 70% 미만에서 50% 이상을 실천하고 있는 대상자는 중이행군, 50% 미만을 실천하고 있는 대상자는 저이행군으로 분류하였다. 건강행위 이행을 계산방법은 100점 환산법을 사용하여 아래와 같다.

$$\text{건강행위 이행율} = \text{실천계획 이행개수} / \text{실천계획 목표개수} \times 100.$$

### 1.3.3. 대사증후군 위험인자

본 연구에서는 미국 성인 콜레스테롤 교육프로그램 NCEP-ATP III (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, 2001)에서 제시된 대사증후군의 다섯 가지 위험인자 중 세 가지 이상이 위험기준에 해당하는 경우를 대사증후군으로 정의하였다. 단, 허리둘레의 경우 대한비만학회에서 발표한 한국인의 복부비만기준 (Lee 등, 2006)을 적용하였다. 세부진단 기준은 다음과 같다.

- (1) 허리둘레 : 남  $\geq 90\text{cm}$ , 여  $\geq 85\text{cm}$ .
- (2) 혈압 :  $\geq 130/85\text{mmHg}$  혹은 고혈압 치료제 복용 중.
- (3) 공복 시 혈당 :  $\geq 100\text{mg/dL}$  혹은 제2형 당뇨병 치료제 복용 중.
- (4) 중성지방 :  $\geq 150\text{mg/dL}$  혹은 치료제 복용 중.
- (5) HDL 콜레스테롤 : 남  $< 40\text{mg/dL}$ , 여  $< 50\text{mg/dL}$  혹은 치료제 복용 중.

## 2. 연구방법

### 2.1. 연구 설계

본 연구는 일개 보건소의 대사증후군 관리 프로그램을 받은 대상자의 건강행위 이행율에 따른 대사증후군 위험인자의 변화정도를 파악하기 위한 단일집단 사전사후 유사실험 연구이다.

### 2.2. 연구 대상

K도 G시에 거주하는 30세 이상 64세 이하의 성인 남녀로 대사증후군 관리 홍보에 자발적으로 참여한 168명이다. 편의표집 방법으로 대상자를 모집하였으며, G-power 프로그램을 이용한 예상 대상자의 수는 단일군 사전사후 평균차이 검정에 필요한 유의수준  $\alpha = 0.05$ , 검정력  $(1 - \beta) = 0.95$ , 중간 효과크기 .30로 하였을 때 134명으로 산출되어 연구에 필요한 표본수를 충족하였다.

### 2.3. 대사증후군 관리 프로그램

대사증후군 관리 프로그램은 보건소 내 대사증후군 관리팀에 의해 24주 동안 3회의 직접면담과 2회의 전화 면담 서비스, 8회의 문자 전송서비스 등 총 13차로 구성되어 제공되었다. 1차에서 보건소에 방문한 대상자에게 혈액검사, 혈압 및 허리둘레 측정 등 대사증후군 진단을 위한 검사를 실시하였고, 대사증

후군 관리를 위한 건강행위 실천계획을 작성하도록 하였다. 대상자의 건강행위 실천계획의 작성은 대사증후군 관리를 위한 구체적이고 실질적인 건강행위 실천을 독려하기 위해 담당간호사와의 면담 실시 후 건강행위 실천 체크리스트를 활용하였다. 이때 대상자 스스로 건강행위 실천행위와 개수를 선택하도록 하였다. 2차에서 6차에는 건강행위 실천에 대한 독려활동 및 대사증후군 관리 정보를 제공하는 것으로 구성되었다. 이후 7차에는 건강행위 실천의 유지 및 이행을 확인, 담당간호사 면담 시행, 건강행위 실천에 대한 독려를 실시하였다. 8차에서 12차에도 건강행위 실천에 대한 독려활동 및 대사증후군 관리 정보를 제공하는 것으로 구성되었다. 마지막 13차에는 보건소 내소검진을 통해 혈액 및 혈압, 복부둘레의 측정이 이루어졌다. 대상자의 건강행위 이행율은 프로그램 시작 후 3개월과 6개월에 조사되었다. 구체적인 프로그램에 대한 내용은 Table 2.1에 제시되어 있다.

## 2.4. 연구도구

### 2.4.1. 건강행위

건강행위란 건강에 관련된 총체적인 행위로 질병치료 및 질병예방을 위한 행위뿐 아니라 건강을 유지, 증진시키기 위한 행위이며 생활양식의 구성요소가 되는 지속적인 활동이다 (Walker 등, 1987). 본 연구에서 건강행위는 총 7개 영역에서 33개 문항으로 “예 (1)”, “아니오 (0)” 의 응답으로 측정하여 각 문항 당 1점을 부여하였으므로 최소 0개 (점)에서 최대 33개 (점)가 된다. 구체적으로 식습관 관리 19문항 ((예시) 여러 가지 색깔의 채소를 매끼 2가지 이상 먹습니까?, 매일 세끼 식사를 규칙적으로 하십니까? 등), 운동 관리 8문항 ((예시) 장시간 같은 자세로 있지 않습니까?, 최소 주 3회, 30분 이상 유산소 운동을 합니까? 등), 혈압 관리 2문항 ((예시) 혈압을 주3회 이상 측정하고 기록합니까?, 고혈압 약을 임의로 중단하였거나 약 용량을 임의로 조절하지 않고 월 28일 이상 꾸준히 약을 복용합니까?), 음주습관 관리 1문항 ((예시) 매일 또는 연속하여 술을 마시지 않습니까?), 금연 관리 1문항 ((예시) 현재 금연 계획이 있으십니까?), 스트레스 관리 1문항 ((예시) 스트레스를 받는 상황을 잘 파악하여 적극적으로 대처 합니까?), 혈당 관리 1문항 ((예시) 주 3회 이상, 식전 및 식후 2시간 혈당을 측정하여 기록합니까?)으로 구성되었다.

### 2.4.2. 대사증후군 위험인자

대사증후군의 위험인자는 NCEP-ATP III의 진단기준에 따라 정상보다 상승된 허리둘레, 혈압, 공복시 혈당, 중성지방과 낮은 HDL 콜레스테롤 등 총 다섯 가지이다. 본 연구에서는 국민건강보험공단에서 수행하는 건강검진의 기준 (National Insurance Corporation, 2011)에 따라 각 위험인자를 측정하였다.

- (1) 허리둘레 : 줄자를 이용하여 양발 간격을 25-30cm 벌리고, 숨을 편안히 내쉬 상태에서 늑골 가장 아래부위와 골반 장골능의 중간부위를 측정하였다.
- (2) 혈압 : 내원 후 10분간 안정을 취하게 한 후, 오실로메트릭 혈압기를 이용하여 수축기압과 이완기압을 측정하였다.
- (3) 공복 시 혈당, 중성지방, HDL 콜레스테롤 : 검사 전날 저녁식사 후부터 8시간 이상 공복하게 한 후 검사 당일 오전 11시 이전에 혈액을 채취하여 검사하였다.

## 2.5. 자료수집 및 분석

K도 G시 일개 보건소의 2015년 1월부터 2015년 6월까지 대사증후군 관리 프로그램에 자발적으로 참여한 대상자의 자료를 분석한 것이다. 본 연구에서는 대상자의 개인정보를 보호하기 위해 이름, 주민

**Table 2.1** Contents of metabolic syndrome management program

No. of session	Period	Method	Contents
1	1st week	Interview with client and health screening exam	Pre-health screening: for detection of metabolic syndrome - Waist circumference - Triglyceride - HDL-cholesterol - Blood pressure - Fasting blood glucose Interview with clients Need assesment of clients Discussion of health problems with clients Establishing health behaviors by clients
2	2nd week	Text message by phone	Reinforcement
3	4th week	Text message by phone	Reinforcement
4	6th week	Phone call	Check client's health behaviors Check problem action of proposed health behavior plan Feedback and reinforcement
5	8th week	Text message by phone	Reinforcement
6	10th week	Text message by phone	Reinforcement
7	12th week	Interview with clients	Check client's health behaviors Check problem action of proposed health behavior plan Encouraging of action Providing health education as needed
8	14th week	Text message by phone	Reinforcement
9	16th week	Text message by phone	Reinforcement
10	18th week	Phone call	Check client's health behaviors Check problem action of proposed health behavior plan Encouraging of action Providing health education as needed
11	20th week	Text message by phone	Reinforcement
12	22th week	Text message by phone	Reinforcement
13	24th week	Interview with client and health screening exam	Post-health screening - Waist circumference - Triglyceride - HDL-cholesterol - Blood pressure - Fasting blood glucose Check client's health behaviors Check up compliance rate of health behaviors

등록번호, 가구번호 등을 제외하고 본 연구에 필요한 자료만을 활용하여 분석하였다. 본 연구는 K대학교의 연구윤리위원회 (institutional review board)의 승인을 받았다 (승인번호 (2016-0067)).

본 연구에 사용된 자료는 대사증후군 관리팀의 간호사 5명이 구조화된 설문지를 활용하여 면접 조사를 하고 혈압, 혈액검사, 허리둘레, 체질량지수를 직접 측정하여 입력한 자료이다. 대사증후군 관리팀의 간호사는 대사증후군 관리 사업에 대한 실무경험이 3년 이상, 대사증후군관리를 위한 교육 및 훈련을

매년 1회 이상 받은 자로 구성되었다. 대사증후군 관리 프로그램 운영 전에 면접조사지와 혈압, 혈액검사, 허리둘레 등의 정확한 측정을 위해 2013년 서울특별시 대사증후군 관리 시범 사업 안내 기준에 맞춰 센터내의 직원교육을 4시간씩 3회 받았다. 또한, 대사증후군 관리팀에 구비되어 있는 같은 측정 기구를 사용함으로써 자료수집의 신뢰도를 확보하고자 하였다.

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 대사증후군 위험인자, 건강행위 실천개수 및 이행율은 실수와 백분율로 분석하였다. 대상자의 건강행위 실천개수 및 이행율에 따른 대사증후군 위험인자의 변화는 paired *t*-test를 이용하여 분석하였다.

### 3. 연구결과

#### 3.1. 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성에서 성별로는 여자가 63.1%, 남자가 36.9%로 나타났다. 연령별로는 50-59세가 46.4%로 가장 많았고 그 다음이 60-64세가 25.0%로 나타났으며 평균 55.18세였다. 대사증후군 위험인자의 개수는 3개 이상이 77.6%, 3개 미만이 22.4%로 나타났다 (Table 3.1).

**Table 3.1** General characteristics of participants (*N* = 168)

	<i>N</i> (%)	Mean (S.D.)
Gender		
Male	62 (36.9)	
Female	106 (63.1)	
Age (yr)		55.18 (2.82)
30-39	16 (9.5)	
40-49	32 (19.0)	
50-59	78 (46.4)	
60-64	42 (25.0)	
No. of Risk factor		3.07 (1.01)
<3	40 (22.4)	
≥3	128(77.6)	

#### 3.2. 대상자의 프로그램 적용 전, 후 대사증후군 위험인자의 변화

연구 대상자의 프로그램 적용 전, 후의 대사증후군 위험인자의 수준은 Table 3.2와 같다. 대사증후군 위험인자인 허리둘레에서 남자의 경우 프로그램 적용 전 91.77±77cm에서 프로그램 적용 후 88.92±6.11cm로 나타나 유의하게 감소하였다 ( $t = 4.640, p < .001$ ). 여자의 경우에도 프로그램 적용 전 85.83±8.73cm에서 84.00±8.15cm로 유의하게 감소하였다 ( $t = 3.346, p < .001$ ). 프로그램 적용 전 비정상적으로 나타났던 수축기혈압의 경우 130.62±14.92mmHg에서 프로그램 적용 후 126.33±14.05mmHg로 유의하게 감소하였다 ( $t = 4.464, p < .001$ ). 또한 여성의 HDL 콜레스테롤의 경우 49.27±10.65mg/dl에서 50.05±13.64mg/dl로 증가하여 정상수준으로 나타났으나 유의한 차이는 없었다 ( $t = -0.725, p = 0.470$ ). 공복 시 혈당과 중성지방의 경우 프로그램 적용 전보다 프로그램 적용 후에 유의한 감소가 있었으나, 프로그램 적용 후에도 공복 시 혈당 103.70±28.71mg/dl, 중성지방 172.07±101.52mg/dl로 여전히 비정상 수준인 것으로 나타났다.

결과적으로, 프로그램 전 연구 대상자의 대사증후군의 다섯 가지 위험인자의 수준은 이완기혈압과 남자의 HDL 콜레스테롤의 경우만 정상으로 나타났고, 나머지 위험인자인 허리둘레, 수축기혈압, 공복 시 혈당, 중성지방, 여성의 HDL 콜레스테롤의 수치가 모두 비정상인 것으로 나타났다. 프로그램 적용 후 비정상 수치였던 허리둘레, 수축기압, HDL 콜레스테롤이 정상수준으로 나타났으며, 프로그램 적용 전

대사증후군 위험인자의 개수가 평균 3.07±1.01개에서 프로그램 적용 후 2.39±1.25개로 유의하게 감소하였다 ( $t = 7.248, p < .001$ ).

**Table 3.2** Comparisons of risk factors of metabolic syndrome before and after implementing management program ( $N = 168$ )

	before	after	$t(p)$
	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	
WC			
Male (normal<90cm)	91.77 (7.11)	88.92 (6.11)	4.640 (<0.001)
Female (normal<85cm)	85.83 (8.73)	84.00 (8.15)	3.346 (<0.001)
BP			
SBP (normal<130mmHg)	130.62 (14.94)	126.33 (14.05)	4.464 (<0.001)
DBP (normal<85mmHg)	78.58 (10.30)	77.30 (9.89)	1.713 (0.089)
FBS (normal<100mg/dl)	110.45 (28.96)	103.70 (28.71)	5.341 (<0.001)
TG (normal<150mg/dl)	185.17 (99.40)	172.07 (101.52)	2.351 (<0.001)
HDL-C			
Male (normal≥40mg/dl)	43.19 (11.62)	44.97 (12.38)	-1.759 (0.084)
Female (normal≥50mg/dl)	49.27 (10.65)	50.05 (13.64)	-0.725 (0.470)
No. of Risk factor (normal<3)	3.07 (1.01)	2.39 (1.25)	7.248 (<0.001)

\* WC=waist circumference, SBP=systolic blood pressure, DBP=diastolic blood pressure, FBS= fasting blood sugar, TG= triglyceride, HDL-C= high density lipoprotein cholesterol

### 3.3. 대상자의 건강행위 실천개수와 이행율

대사증후군 관리 프로그램에 자발적으로 참여한 대상자의 건강행위 실천개수와 이행율은 Table 3.3과 같다. 건강행위 실천개수는 프로그램 적용 3개월과 6개월에 약 2개인 것으로 나타났다. 건강행위 이행율은 프로그램 적용 3개월에 약 62%, 6개월에 약 66%으로 4%정도 상승한 것으로 나타났다. 프로그램 3개월의 경우 건강행위 고이행군이 47%로 가장 많았고, 저이행군이 30.4%, 중이행군이 22.7%로 나타났다. 프로그램 6개월의 경우 건강행위 고이행군이 45%로 가장 많았고, 중이행군이 33.9%, 저이행군이 21.4%의 순으로 나타났다.

**Table 3.3** No. of health behaviors and compliance rates of participants ( $N = 168$ )

	after 3 months		after 6 months	
	$N$ (%)	Mean (S.D.)	$N$ (%)	Mean (S.D.)
No. of health behaviors		2.24 (1.50)		2.38 (1.26)
Low	53 (31.5)		37 (22.0)	
Medium	82 (48.8)		105 (62.5)	
High	33 (19.7)		26 (15.5)	
Health behavior compliance rates		62.44 (36.49)		65.96 (29.60)
Low	51 (30.4)		36 (21.4)	
Medium	38 (22.7)		57 (33.9)	
High	79 (47.0)		75 (44.7)	

\* No. of health behavior; Low: <2, Medium: ≥2 and <4, High: ≥4

\* Health behavior compliance; Low: <50%, Medium: ≥50% and <70%, High: ≥70%

### 3.4. 대상자의 건강행위 실천개수에 따른 대사증후군 위험인자의 변화

연구 대상자의 건강행위 실천개수에 따른 대사증후군 위험인자의 변화는 Table 3.4와 같다. 프로그램 적용 전, 후의 대사증후군 위험인자 중 허리둘레와 공복 시 혈당은 건강행위 저실천군, 중실천군, 고

실천군 모두에서 유의한 감소가 있었다. 프로그램 적용 전, 후의 대사증후군 위험인자 중 수축기혈압과 위험인자의 개수는 건강행위 증실천군과 고실천군에서만 유의한 감소가 있었다. 단, 중성지방의 경우는 건강행위 고실천군에서, HDL 콜레스테롤의 경우는 증실천군에서만 유의한 차이가 있었다.

**Table 3.4** Changes in risk factors of metabolic syndrome by No. of health behaviors ( $N = 168$ )

	Low ( $n = 37$ )			Medium ( $n = 105$ )			High ( $n = 26$ )		
	Mean (S.D.)		$t(p)$	Mean (S.D.)		$t(p)$	Mean (S.D.)		$t(p)$
WC	88.62 (6.946)	87.00 (7.110)	2.081 (.045)	88.10 (9.613)	86.05 (8.436)	3.869 ( $<.001$ )	86.85 (6.559)	83.19 (5.455)	3.222 (.004)
SBP	130.05 (15.700)	129.00 (11.846)	0.544 (.590)	129.57 (15.138)	125.64 (15.556)	3.367 ( $<.001$ )	135.69 (12.296)	125.35 (9.847)	5.093 ( $<.001$ )
DBP	78.95 (10.408)	78.70 (9.070)	0.178 (.860)	78.27 (11.024)	77.17 (10.073)	1.169 (.245)	79.35 (6.723)	75.85 (10.376)	1.527 (.139)
FBS	108.49 (18.363)	101.27 (14.094)	2.999 (.005)	110.12 (33.049)	104.04 (34.149)	3.495 ( $<.001$ )	114.54 (23.456)	105.77 (18.801)	3.613 ( $<.001$ )
TG	216.68 (126.15)	211.16 (106.77)	0.532 (.598)	178.76 (90.022)	168.62 (110.786)	1.326 (.188)	166.19 (85.763)	130.35 (77.796)	3.399 (.002)
HDL-C	48.89 (12.324)	46.03 (12.589)	1.723 (.093)	46.48 (10.194)	48.83 (12.510)	-2.488 (.014)	46.62 (14.350)	48.58 (17.550)	-1.036 (.310)
No. of Risk factor	2.92 (1.187)	2.59 (1.257)	1.743 (.090)	3.06 (0.989)	2.30 (1.293)	6.197 ( $<.001$ )	3.35 (0.745)	2.46 (1.029)	3.947 ( $<.001$ )

\* WC=waist circumference, SBP=systolic blood pressure, DBP=diastolic blood pressure, FBS= fasting blood sugar, TG= triglyceride, HDL-C= high density lipoprotein cholesterol

\* No. of health behavior; Low:  $<2$ , Medium:  $\geq 2$  and  $<4$ , High:  $\geq 4$

### 3.5. 대상자의 건강행위 이행율에 따른 대사증후군 위험인자의 변화

연구 대상자의 건강행위 이행율에 따른 대사증후군 위험인자의 변화는 Table 3.5와 같다. 프로그램 적용 전, 후의 대사증후군 위험인자 중 허리둘레와 HDL 콜레스테롤은 건강행위 저이행군, 중이행군, 고이행군 모두에서 유의한 감소가 있었다. 프로그램 적용 전, 후의 대사증후군 위험인자 중 수축기혈압과 위험인자의 개수는 건강행위 중이행군과 고이행군에서만 유의한 감소가 있었다. 단, 공복 시 혈당의 경우는 건강행위 저이행군과 고이행군에서, 중성지방의 경우는 고이행군에서만 유의한 감소가 있었다.

## 4. 논의

본 연구는 일개 보건소 대사증후군 관리 프로그램에 자발적으로 참여한 대상자의 건강행위 실천목표에 따른 건강행위 실천개수와 이행율을 확인하고, 그에 따른 대사증후군 위험인자의 변화를 확인하기 위해 수행되었다.

본 연구에서 대사증후군 관리 프로그램에 참여한 대상자의 대사증후군 위험인자의 개수는 평균  $3.07 \pm 1.01$ 개로 나타났으며 프로그램 적용 후에는  $2.39 \pm 1.25$ 개로 유의하게 감소하였다. 또한, 비정상 수치였던 허리둘레, 수축기압이 프로그램 적용 후 정상수준으로 유의하게 감소하였으며, 공복 시 혈당과 중성지방 또한 유의한 감소가 나타나 본 연구에서 수행한 대사증후군 관리 프로그램이 효과적이었음을 확인하였다.

이는 사업장 근로자를 대상으로 한 Yoon 등 (2014)의 연구에서 대사증후군 관리 프로그램을 적용 후 대상자의 대사증후군 위험인자의 개수가  $3.3 \pm 0.5$ 개에서  $2.5 \pm 1.0$ 개로 유의하게 낮아진 결과와 일치하였다. 또한, 30세 이상의 성인을 대상으로 한 대사증후군 관리 시범사업에서 총 콜레스테롤, 중성지방, 혈당, LDL 콜레스테롤 등의 유의한 감소가 나타났다고 한 Kim 등 (2011)의 연구결과와도 유사하다.



**Table 3.5** Changes in risk factors of metabolic syndrome by No. of health behaviors ( $N = 168$ )

	Low ( $n = 36$ )			Medium ( $n = 57$ )			High ( $n = 75$ )		
	Mean (S.D.)		$t(p)$	Mean (S.D.)		$t(p)$	Mean (S.D.)		$t(p)$
WC	88.19 (7.690)	86.64 (7.646)	2.031 (.050)	87.96 (9.157)	85.95 (8.408)	3.090 (.003)	87.99 (8.780)	85.32 (7.491)	3.846 ( $<0.001$ )
SBP	130.33 (15.684)	128.89 (11.605)	0.734 (.468)	131.84 (14.175)	126.28 (13.568)	3.514 (.001)	129.84 (15.285)	125.15 (15.430)	3.386 ( $<0.001$ )
DBP	78.44 (10.424)	78.42 (9.148)	0.020 (.984)	79.12 (10.219)	76.86 (8.810)	1.788 (.079)	78.24 (10.412)	77.11 (11.029)	0.942 (.349)
FBS	108.89 (18.448)	101.22 (14.444)	3.113 (.004)	109.65 (18.014)	105.05 (23.112)	1.718 (.091)	111.80 (38.508)	103.85 (36.773)	5.019 ( $<0.001$ )
TG	215.78 (93.429)	216.25 (84.148)	-0.049 (.961)	178.61 (96.600)	167.96 (104.301)	1.044 (.301)	175.45 (83.926)	153.97 (91.953)	2.506 (.014)
HDL-C	49.61 (12.010)	46.00 (12.687)	2.245 (.031)	46.26 (10.113)	49.00 (13.484)	-2.017 (.048)	46.37 (11.916)	48.59 (13.688)	-2.067 (.042)
No. of Risk factor	2.94 (1.170)	2.69 (1.191)	1.298 (.203)	3.16 (0.996)	2.33 (1.258)	4.700 ( $<.001$ )	3.07 (0.935)	2.28 (1.258)	5.963 ( $<0.001$ )

\* WC=waist circumference, SBP=systolic blood pressure, DBP=diastolic blood pressure, FBS= fasting blood sugar, TG= triglyceride, HDL-C= high density lipoprotein cholesterol

\* Health behavior compliance; Low:  $<50\%$ , Medium:  $\geq 50\%$  and  $<70\%$ , High:  $\geq 70\%$

그러나 본 연구에서 HDL 콜레스테롤 수치는 Yoon 등 (2014)과 Kim 등 (2011)의 연구결과와 동일하게 유의한 증가가 나타나지 않았다. 선행연구들 (Farag 등, 2010; Kim과 Kim, 2013)은 HDL 콜레스테롤의 수치가 계절적 변이와 최소 에너지 소비량에 따라 변화한다고 보고하였다. 즉 HDL 콜레스테롤의 수치는 여름보다 겨울에 높게 측정되며, 1주에 900kcal 이상의 에너지가 소비되는 운동이 필요하다고 하였다 (Kim과 Kim, 2013).

본 연구에서 HDL 콜레스테롤 수치가 증가하지 않은 이유 중 하나로 사전측정 시기인 1월에는 HDL 콜레스테롤의 수치가 상대적으로 높게, 프로그램이 종료된 6월에는 계절적 변화로 인해 HDL 콜레스테롤이 상대적으로 낮게 나타날 가능성이 있기 때문일 수 있을 것이다. 또한, 본 연구 대상자들이 프로그램에 참여하면서 자발적으로 선택한 건강행위가 운동중재보다는 식이중재에 더 집중되었기 때문일 수도 있을 것이다.

그리고 HDL 콜레스테롤 수치는 남성보다 여성에서 더 관리가 필요하다고 한다 (Kim과 Oh, 2012). Joo 등 (2012)은 여성 대사증후군의 위험인자는 낮은 HDL 콜레스테롤, 복부비만, 고혈압, 고혈당, 고중성지방혈증의 순이며, 가장 흔하게 관찰되는 위험인자가 낮은 HDL 콜레스테롤이라고 하였다. 또한, 선행연구에서 여성의 대사증후군 유병률은 폐경 전까지는 남성보다 낮고 완만하게 증가하지만, 폐경이 시작되는 55세 이후에는 급격하게 증가하여 (Jeon 등, 2010; Joo 등, 2012; Kim과 Oh, 2007), 폐경 전 여성의 대사증후군 유병률은 8.9% 13%정도이나 폐경 이후에는 22.1%로 나타났다 (Jeon 등, 2010; Joo 등, 2012). 본 연구결과에서도 프로그램 적용 전 남성의 HDL 콜레스테롤의 수치는 진단기준 40mg/dl 보다 높은  $43.19 \pm 11.62$ mg/dl로 정상수준이었으나, 여성의 경우 진단기준 50mg/dl 보다 낮은  $49.27 \pm 10.65$ mg/dl로 나타났다. 또한, 프로그램 적용 후 남성의 HDL 콜레스테롤 수치의 증가가 여성의 HDL 콜레스테롤 증가보다 더 높은 것으로 나타났다. 따라서 폐경 후 여성의 대사증후군 관리 프로그램에는 운동중재가 남성보다 더 많이 포함되도록 하는 방안이 모색되어야 할 것이다.

본 연구에서 대상자의 건강행위 실천개수는 프로그램 3개월에  $2.24 \pm 1.50$ 개, 6개월에  $2.38 \pm 1.26$ 개로 평균 2.4개로 나타났다. 그리고 건강행위 실천개수가 많을수록 대사증후군 위험인자가 유의하게 낮아지는 것으로 나타났으며, 4개 이상의 건강행위를 실천하는 그룹에서 대사증후군 위험인자의 감소가 가장 많았다. 이는 Oh 등 (2009)의 연구에서 일개 대학병원 건강증진센터를 방문한 대상자의 건강행위 실

천 개수가 많을수록 대사증후군 유병률이 낮게 나타난 결과와 일치하였으나, 건강행위 실천개수는 평균 3.6개로 나타나 본 연구결과보다 많았다.

이는 선행연구 (Kim, 2016; Kim과 So, 2001; Oh 등, 2010)에서 보고된 대상자가 질병을 심각하게 인지할수록 질병관리를 위한 건강행위에 더 적극적으로 참여한다는 결과와 일치되는 것이라 볼 수 있다. 즉 대학병원 건강검진센터를 방문한 대상자가 보건소를 방문한 대상자보다 자신의 건강과 질병예방에 대한 관심이 높았을 수 있을 것이고, 질병의 심각성에 대한 지각수준이 높아서 건강행위 실천개수가 본 연구보다 더 많았을 수 있을 것이다. 또한 본 연구 대상자의 71.4%가 50대 이상으로 상대적으로 다른 연구의 대상자보다 연령이 높아 건강행위 실천에 소극적일 수도 있을 것이다. Kim과 Kim (2013)의 연구에서도 50대보다 60대에서 신체활동이 더 적게 나타난다고 보고하였으며, Oh 등 (2010)의 연구에서는 40대에서 건강행위실천이 가장 높고 60대 이상에서 가장 낮게 나타나 나이에 따라 유의한 차이가 발생한다고 하였다. 이에 따라 연령별 차이를 고려하여 건강행위 실천을 향상시킬 수 있는 전략을 개발하는 것이 필요하다는 것을 제안하는 바이다.

건강행위 이행율은 프로그램 적용 3개월에 약 62%, 6개월에 약 66%인 것으로 나타났다. 대사증후군 대상자의 건강행위 이행율을 조사한 연구가 부족하여 직접적인 비교가 어렵다. 그러나 Yoo과 Lee (2004)의 골밀도 검사 후 치료지시 이행점수인 4점 만점에 평균 3.3점보다 본 연구결과가 다소 낮다. 하지만 관상동맥질환으로 치료 받은 환자 151명을 대상으로 한 Oh 등 (2010)의 연구에서 건강행위 이행이 88점 만점에  $59.38 \pm 7.43$ 점으로 나타나 100점 환산법을 적용 시 약 66%로 본 연구결과와 유사하였다. 또한, 건강검진을 위해 내원한 성인 197명을 대상으로 한 Kang 등 (2012)의 연구에서 건강행위 이행점수가 4점 만점에 2.82점으로 건강행위 이행율이 약 70%인 것, 그리고 유방절제술을 받은 여성의 건강행위 이행점수가 평균 2.69점 (Kim과 So, 2001)으로 건강행위 이행율이 약 67%로 나타난 결과와 유사하다. 즉 본 연구 대상자의 건강행위 이행율이 급성질환을 가진 대상자의 건강행위 이행율과 비슷하게 나타났다. 이는 본 연구에 참여한 대상자들은 기존의 프로그램에서 실시된 건강행위가 자신의 선호나 건강상태에 상관없이 이행해야 하였던 것과 달리 자신의 건강행위의 종류와 개수를 스스로 설정하게 하였다는 것이 대상자들을 동기부여하게 하고, 이러한 동기부여가 건강행위 이행율을 높이는데 (Lee와 Kim, 2016) 작용하였을 것으로 본다.

또한, 본 연구결과 건강행위 고이행군은 전체 대상자 중 45%로 직장인 남성 대사증후군 대상자에게 실천지침을 제공한 Nam 등 (2013)의 연구에서 나타난 건강행위 고이행군 33%보다 높았다. 본 연구의 건강행위 고이행군의 경우 프로그램 적용 후 대사증후군 위험인자 다섯 가지 중 이완기압을 제외하고 모두 유의한 감소가 나타났다. 즉 비록 본 연구대상자들의 건강행위 실천개수는 적었지만, 건강행위 이행율은 상대적으로 높았으며, 이로 인해 대사증후군의 위험도를 유의하게 낮출 수 있었을 것으로 사료된다. 따라서 향후 대사증후군 관리 프로그램의 개발 할 때에는 대상자의 선호에 따라 건강행위 실천유형을 선택하고, 적은 수의 건강행위라도 꾸준히 실천하도록 지원하는 전략의 개발이 반드시 필요하다는 것을 제안하는 바이다.

결론적으로 대사증후군 관리 프로그램은 대상자의 생활습관 개선을 목적으로 대상자의 의지와 지속적인 참여를 높일 수 있는 방안이 필수적이라 하겠다 (Nam 등, 2013). 또한, 만성질환 대상자의 건강행위 이행과 관련한 영향변수로 건강신념, 질병에 대한 태도 및 신념, 자기 효능 등이 밝혀진 만큼 (Kang 등, 2012; Park과 Yang, 2015), 대상자의 자발적 참여를 높일 수 있는 다양한 방안과 함께 건강행위 이행에 미치는 영향요인들이 고려된 체계적인 관리 프로그램을 개발할 필요가 있겠다.

본 연구가 가지는 중요성은 우리나라에서 최근까지 만성질환 관리를 위한 방안으로 건강행위 실천이 강조되고 있는 시점에서 대사증후군 관리를 위한 건강행위 이행율의 효과에 대한 연구가 거의 부재하였는데 이를 확인하였다는 것이다. 특히, 비록 적은 수의 건강행위 실천개수에도 불구하고 지속적으로 건강행위를 이행하는 것이 대사증후군의 위험을 낮추는데 효과적이었음을 확인하였다. 따라서 대사증후

군의 효과적인 관리를 위해서는 건강행위 이행율을 향상시키는 전략이 대상자의 특성에 맞게 개발되는 것이 필요할 것이다. 또한 본 연구에서는 대상자들이 자신에게 적합한 건강행위를 스스로 선택하게 하였으므로 이것이 대상자의 동기부여를 증가시키고, 결과적으로 건강행위 이행율을 높이는 데 중요한 역할을 하였을 것이다. 따라서 대상자의 특성을 파악하여 동기 부여하는 전략을 개발하는 것이 필요할 것이다. 또한 본 연구에서는 프로그램 진행시 대상자에게 직접상담과 전화상담, 문자서비스 제공 등 다양한 방법으로 대상자의 동기를 강화시키려고 노력하였다는 것이 건강행위 이행율을 증가시키는 데 효과적으로 작용하였을 것으로 본다.

본 연구의 제한점은 K도 G시 일개 보건소의 대사증후군 관리 프로그램에 자발적으로 참여한 대상자를 대상으로 편의추출에 의하여 자료를 수집하였으므로 본 연구를 일반화하는데 주의를 기울여야 할 것이다. 또한 대사증후군 관리 프로그램에 참여하는 대상자의 인구학적 특성에서 다양한 차이가 발생할 수 있으므로 지역과 대상을 차별화시켜 건강행위 이행율을 높이는 방법을 다각도로 연구하여 대상자의 특성에 맞는 효과적인 실천지침을 개발할 것을 제안하는 바이다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구결과 대사증후군 관리 프로그램에 참여한 대상자들의 건강행위 실천개수가 비록 적더라도 건강행위 이행률이 높을수록 건강 개선 효과가 더 높게 나타났다. 따라서 무리하게 건강행위 실천개수를 증가시키는 것보다 적은 수의 건강행위라도 꾸준히 지속하게 하는 것이 대사증후군의 예방 및 관리에 필요하다고 제안하는 바이다. 또한 대상자들이 스스로 건강행위 실천목표를 설정하게 하는 것은 건강행위 이행율을 높일 수 있는 방안이 될 수 있을 것이다.

## References

- Farag, N. H., Moore, W. E., Thompson, D. M., Kobza, C. E., Abbott, K. and Eichner, J. E. (2010). Evaluation of a community-based participatory physical activity promotion project: Effect on cardiovascular disease risk profiles of school employees. *BMC Public Health*, **10**, 313-322.
- Franklin, B. A., Hall, L. and Timmis, G. C. (1997). Contemporary cardiac rehabilitation services. *American Journal of Cardiology*, **79**, 1075-1077.
- Hwang, J., Pi, S., Choi, W., Kim, J. (2017). The effect for exercise intensity on hypertension using propensity score. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **28**, 109-117.
- Jeon, S. K., Hong, H. R., Yi, K. W., Park, H. T., Shin, J. H., Lee, N. W., Kim, T., Kim, H. J., Hur, J. Y., Kim, S. H. (2010). Relationship between metabolic syndrome and bone mineral density in middle-aged women. *Journal of Korean Society of Menopause*, **16**, 142-147.
- Joo, J. K., Son, J. B., Jung, J. E., Kim, S. C. and Lee, K. S. (2012). Differences of prevalence and components of metabolic syndrome according to menopausal status. *Journal of Korean Society of Menopause*, **18**, 155-162.
- Kang, S. J. (2016). Testing of risk perception survey - Diabetes mellitus in Korea, *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **27**, 477-486.
- Kang, J. S., Kang, H. S., Yun, E. K. and Choi, H. R. (2012). Factors influencing health behavior compliance of patients with metabolic syndrome. *Korean Journal of Adult Nursing*, **24**, 191-199.
- Kim, E. and Oh, S. W. (2012). Gender difference in the association of occupation with metabolic syndrome in Korean adults. *The Korean Journal of Obesity*, **21**, 108-114.
- Kim, H. J., and So, H. S. (2001). A study on health promoting behavior in post-mastectomy patients. *The Korean Academic Society of Adult Nursing*, **13**, 82-95.
- Kim, H. S. and Kim, H. R. (2013). Comparison of the metabolic syndrome risk factors, physical activity, and diet habits between the fifties and sixties in postmenopausal women. *Korean Society of Biological Nursing Science*, **15**, 133-138.
- Kim, H. S., and Oh, J. A. (2007). Comparison of the metabolic syndrome risk factor prevalence forty and y something women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, **37**, 453- 458.

- Kim, J. R., Jeong, B., Park, K. S. and Kang, Y. S. (2011). Applications of the participatory learning process in health promotion. *Korean Journal of Agricultural Medicine Community Health*, **36**, 130-142.
- Kim, N. H. (2016). Relationship of illness perception, self-efficacy, and sick-role behavior compliance in pulmonary tuberculosis patients. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, **6**, 105-114.
- Kwon, L. S. and Lee, S. H. (2012). Environmental factors related factors of metabolic syndrome of Korean adults-focused on the fourth term Korea national health & nutrition examination survey. *Journal of The Society of Living Environment System*, **19**, 676-688.
- Lee, G., Choi, H. Y. and Yang, S. J. (2015). Effects of dietary and physical activity interventions on metabolic syndrome: A meta-analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing*, **45**, 483-494.
- Lee, M. J. and Kim, M. J. (2016). Concept analysis of volition for health behavior practice in patients with chronic disease. *Journal of Korean Academy of Nursing*, **46**, 687-696.
- Lee, S. Y., Park, H. S., Kim, S. M., Kwon, H. S., Kim, K. Y. and Kim, D. J. (2006). Cut-off points of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. *The Korean Journal of Obesity*, **15**, 1-9.
- Miller, P., Wiloff, R., McMahon, M., Garrett, M., McMchon, M., and Smith, T. (1990). Regimen compliance two years after myocardial infarction. *Nursing Research*, **39**, 333-336.
- Ministry of Health and Welfare. (2012). *Korea health statistics 2011: Korea national health and nutrition examination survey (KHNANES V-2)*. <http://knhanes.cdc.go.kr/>
- Nam, K. H., Kang, J. Y., Lee, Y. J., Sung, S. H., Chang, Y. K., Lee, J. Y., Park, I. K. and Choi, T. I. (2013). Comparison of health outcomes according to intervention compliance in male Korean workers with metabolic syndrome. *The Korean Journal of Nutrition*, **46**, 156-165.
- National Cholesterol Education Program - Adults Treatment Panel III. (2001). Executive summary of the third report of the national cholesterol education program expert panel on detection evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. *Journal of the American Medical Association*, **285**, 2486-2497.
- National Insurance Corporation. (2011). *Health examination result analysis 2011*, National Health Insurance Corporation, Seoul.
- OECD. (2012). *Health care quality review: Korea. February 27, 2012*. <http://www.oecd.org/korea/49818570.pdf>
- Oh, J. D., Lee, S. Y., Lee, J. G., Kim, Y. J., Kim, Y. J. and Cho, B. M. (2009). Health behavior and Metabolic syndrome. *Korean Journal of Family Medicine*, **30**, 120-128.
- Oh, J. E., Park, H. S. and Kim, D. H. (2010). The relationships among hostility, perceived social support and health behavior compliance of patients with coronary artery disease. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*, **17**, 99-108.
- Park, S. W. and Yang, S. J. (2015). Factors affecting health promotion behavior among workers with high risk of metabolic syndrome: based on theory of planned behavior. *Korean Academy of Community Health Nursing*, **26**, 128-139.
- Walker, S. N., Sechrist, K. R. and Pender, N. J. (1987). The health promoting lifestyle profile: Development and psychometric characteristics. *Nursing Research*, **36**, 76-81.
- WHO. (2011). *Global status report on noncommunicable disease 2010*, Geneva, Switzerland. [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf)
- Yoon, S. Y., Woo, K. H., Kim, H. S. and Kim, Y. B. (2014). The effect of metabolic syndrome management program applying participatory action-oriented training principle. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, **31**, 81-95.
- Yoo, Y. W., and Lee, E. N. (2004). The influencing factors of the compliance level with therapeutic regimen after the bone mineral densitometry. *Journal of Korean Academy of Nursing*, **34**, 63-71.

## Changes in risk factors of metabolic syndrome by health behavior compliance rates

Ji Eun Lee<sup>1</sup> · Eun Joo Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing, Taegu Science University

<sup>2</sup>College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Kyungpook National University

Received 3 March 2017, revised 31 March 2017, accepted 4 April 2017

### Abstract

The purpose of this study was to identify the changes in the risk factors of metabolic disease by compliance rate and numbers of health behaviors performed in the people who voluntarily participated in the metabolic disease management program implemented in a public health care center. Data were collected from a total of 168 people, January to June of 2015. Data were analyzed by paired t-test and ANOVA with post hoc test. The compliance rates were about 62% and 66% at 3 and 6 months respectively after implementing the program. Although the numbers of health behaviors performed was small, the participants with high compliance rate had significantly lower risk factors of metabolic disease after 6 months. Therefore the compliance rate is critically important to manage metabolic disease and enhancing compliance rate of health behaviors should be developed and investigated in the future studies.

*Keywords:* Compliance rate, metabolic syndrome risk factors, health center.

---

<sup>1</sup> Associate professor, College of Nursing, Taegu science University, Daegu 41453, Korea.

<sup>2</sup> Corresponding author: Professor, College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Kyungpook National University, Daegu 41944, Korea. E-mail: [jewelee@knu.ac.kr](mailto:jewelee@knu.ac.kr)