

## 일개 보건소 대사증후군 관리프로그램의 효과분석

서재룡<sup>1)</sup>, 배상수<sup>1)2)</sup>  
한림대학교 보건과학대학원<sup>1)</sup>, 한림대학교 사회의학연구소<sup>2)</sup>

### The Effect of Metabolic Syndrome Management Program in a Public Health Center

Jae Ryoung Seo<sup>1)</sup>, Sang Soo Bae<sup>1)2)</sup>  
Graduate School of Public Health, Hallym University<sup>1)</sup>,  
Hallym Health Services Research Center<sup>2)</sup>

#### = Abstract =

**Objectives:** The aims of this study were to evaluate the effect of a metabolic syndrome management program on participants enrolled in a public health center program in, Seoul, Korea for 6 months and to analyze the changes in their life habits and risk factors for treating their metabolic syndrome.

**Methods:** Participants enrolled in a metabolic syndrome program at a public health center and answered questionnaires. Their waist circumference and, blood pressure were measured and their blood was tested. Based on the results, the participants were classified into 3 groups. Then, the center provided a metabolic syndrome management intervention program for the individual groups and analyzed the changes in participants' life habits and risk factors after 6 months.

**Results:** After the intervention, the active group, showed improved physical activity, increased eating habits by 0.7 points, and decreased drinking and smoking; however, these results were not statistically significant.

As for the Participants' overall health status, all groups positively changed a statistically significant result. In regard to the change in risk factors for metabolic syndrome in the active group, systolic and diastolic blood pressure and triglyceride levels were, statistically significantly decreased, meanwhile, an increase was found in HDL cholesterol level, waist measurement, and antepandial glucose level; but the result were not statistically significant. Their review rate was 19.0%; 29.4% in the active group, 19.0% in motivating group A, and 14.5% in motivating group B.

**Conclusions:** Participants showed changes in some life habits and risk factors, a result still far from the program's goal to improve residents' health status (improved living habits and variations in risk factors); thus, it is necessary to supplement this program for better performance.

**Key Words:** Metabolic syndrome, Intervention, Life style modification

---

\* 접수일(2011년 10월 31일), 수정일(2011년 12월 19일), 게재확정일(2011년 12월 26일)

\* 교신저자: 배상수, 강원도 춘천시 옥천동 한림대학교 사회의학연구소

Tel: 02-2639-5128, Fax: 02-2634-2757, E-mail: sssbae@hallym.ac.kr

## 서 론

대사증후군은 고혈당, 고혈압, 고지혈증, 복부비만 등 심혈관 질환의 주된 위험인자를 동시에 가진 일종의 질환군으로 대사증후군을 가지고 있는 성인은 관상동맥질환의 발생률은 2배, 그로 인한 사망률은 3~4배, 제2형 당뇨병의 발생은 6배 증가하는 것으로 알려져 있다[1, 2]. 대사증후군의 유병률은 인구가 고령화하고, 식생활의 서구화와 신체활동의 감소 등에 따른 비만인구의 증가 등에 의해 늘어나고 있다. 2005년 미국의 NCEP-ATP III(National Cholesterol Education Program Adult Treatment III, '이하 NCEP-ATP III) 진단 기준에 따르면 미국의 대사증후군 유병률은 34.5%(남자 33.7%, 여자 35.4%)이다[3]. 우리나라의 경우 일차의료기관에 내원한 성인에서 30.4%(남자 31.3%, 여자 29.5%) 나타났으며[4], 2005년 국민영양조사 결과에서는 30세 이상 대사증후군의 유병률은 남자 32.9%, 여자 31.8%의 유병률로 나타났다[5].

대사증후군의 예방과 관리를 위해서는 신체활동증가, 금연, 절주, 식사조절 등과 같이 생활양식을 개선하는 것이 무엇보다 중요하다[6]. 서울특별시에서는 이러한 상황을 고려하여 “대사증후군 관리 시범사업”을 2009년부터 시작하였다. 서울시의 시범사업은 언론과 인터넷을 통한 대사증후군에 대한 홍보사업과 대사증후군을 가진 시민의 보건소를 통한 발견과 관리사업으로 대변된다[7].

보건소에서는 대사증후군 관리 대상자를 발견하기 위해 대사증후군 검진을 위해 자발적으로 내소한 시민을 검진(또는 외부 검진 결과를 제출)하거나, 다른 이유로 보건소에 내소한 시민들 중 검사결과에 의해 대사증후군 관리대상을 발견하거나, 개별사업장 등을 찾아가서 이동검진을 실시한다. 보건소에서는 NCEP-ATP III에 근거하여 대사증후군을 진단하는데, 아래 5개 기준 중에서 3개 항목 이상이 해당될 때 대사증후군으로 판정한다.

- (1) 복부비만 : 허리둘레  $\geq 90\text{cm}$ (남),  $\geq 85\text{cm}$ (여)  
(대한비만학회 2005년 기준을 따름)

- (2) 고 중성지방혈증 : 중성지방  $\geq 150\text{mg/dl}$  혹은 치료제 복용 중
- (3) 저 HDL 콜레스테롤 혈중 : HDL 콜레스테롤  $< 40\text{mg/dL}$ (남),  $< 50\text{mg/dL}$ (여) 혹은 치료제 복용 중
- (4) 높은 혈압 : 혈압  $\geq 130/85\text{mmHg}$  혹은 고혈압 치료제 복용 중
- (5) 혈당장애 : 공복혈당  $\geq 100\text{ mg/dL}$  혹은 제2형 당뇨병 약제 복용 중

보건소 의사는 설문과 검사결과에 따라 대상자를

- ① 대사증후군 위험요인을 3개 이상 보유하고면서 현재 약을 복용하지 않고, 건강진단 설문지를 통해 판단할 때 생활습관 개선이 필요해 전문가의 지속적이고 세심한 지원이 필요한 “적극적 상담군”,
- ② 위험요인을 1-2개 보유하고 있으나 현재 약물을 복용하지 않는 사람으로 생활습관을 개선해야 향후 고혈압, 당뇨 등의 질환 또는 합병증을 예방할 수 있는 “동기부여 상담군 A”,
- ③ 위험요인 개수에 상관없이 현재 약물을 복용하고 있는 “동기부여 상담군 B”로 분류한다. 적극적 상담군에 대해서는 검진 시 최초 상담을 실시하고 행동계획표를 작성한다. 이후 6개월 동안 월 1회 상담을 통해 건강상태 및 행동계획표 이행여부 등을 평가한다. 관리 기간 동안 건강생활실천을 위한 정보의 전달, 방문일자 알림, 검사 독려 등을 위해 주 1회 문자 메시지를 발송한다. 6개월 후 재검진을 통해 건강상태, 생리적 위험요인의 변화와 생활습관 개선 정도를 최종적으로 평가한다. 동기부여 상담군 A, B에 대해서는 검진 시 최초 상담을 실시하고, 월 1회 문자메시지를 통해 건강생활실천을 위한 정보를 전달하고 6개월 후 재검사 및 설문을 통하여 개인별로 설정한 행동목표가 달성되고 있는지, 생리적 위험요인과 생활습관에 변화가 보이는지에 대해 평가한다[7].

이 연구는 대사증후군 관리프로그램 등록자의 등록 당시와 6개월 후의 생활습관 변화와 대사증후군 위험인자들의 변화를 비교 분석함으로써 대사증후군 관리사업의 효과를 평가하는 것을 목적으로 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상자와 자료수집 방법

연구 대상자는 서울시 A 보건소에 등록된 대상자 총 2,262명 중 6개월 후 재방문하여 설문과 재검사를 마친 430명이다. 연구기간은 해당 보건소가 대사증후군 관리 시범사업을 처음 시작한 2009년 6월부터 2010년 8월까지이다. 연구 자료는 이들이 보건소에서 등록·관리 받으면서 작성한 설문지와 검사기록을 통해 수집되었다. 설문방법은 모든 대상자가 검진 전에 보건소 의사 또는 사업 담당자와의 면담을 통해 자기 기입식으로 작성하

였다. 연구대상자 430명 중 자료에 결측치가 있는 49명을 제외한 총 381명을 최종 분석대상으로 하였는데, 이들을 관리유형에 따라 분류하면 적극적 상담군이 110명(28.9%), 동기부여 상담군 A가 133명(35.0%), 동기부여 상담군 B가 138명(36.2%)이었다.

### 2. 조사 변수

조사 변수는 연구대상자들의 보건소 대사증후군 관리센터 등록 당시와 퇴록 당시의 건강 생활습관과 대사증후군 위험인자이다. 이를 구체적으로 살펴보면 Table 1과 같다.

Table 1. Definitions of variables and measurement methods

Section	Variables	Measuring and classification	When to measure	Measurement
Demo-graphic variables	Gender	Male, female	Enrollment	Survey
	Age	Year	Enrollment	Survey
	Education level	① Elementary school	Enrollment	Survey
		② Middle school		
		③ High school		
④ University(college)				
⑤ More than graduate school ⑥Unknown				
Monthly income level	① Less than 1,000 thousand won	Enrollment	Survey	
	② 1,000-1,990 thousand won			
	③ 2,000-2,990 thousand won			
	④ 3,000-3,990 thousand won			
	⑤ More than 4,000 thousand won			
Daily routine for healthy life	Dietary habit	How many days of doing below-mentioned exercise in a week recently?	Enrollment, 6 months later	Survey
		① More than 10 minutes of vigorous exercise		
		② More than 10 minutes of moderate exercise		
		③ More than 10 minutes of walking?		
		④ Exercise for flexibility?		
⑤ Weight training?				
Daily routine for healthy life	Dietary habit	① More than a bottle of milk or dairy product a day	Enrollment, 6 months later	Survey
		② 3~4 times of eating meat, fish, egg a day		
		③ Eating vegetable rather than ghimchi per meal		
		④ More than a fruit or a glass of fruit juice a day		
		⑤ Fried food or stir-fried food more than once per every 2 days		
		⑥ High fat food more than once per every 3 days		
		⑦ An ice cream or a soda a day		
		⑧ Eating salted fish, pickled vegetable daily		
		⑨ Eating regular meals 3 times a day		
		⑩ Eating well-balanced meals		
(Will be answered by ① almost always, ② normal, ③ occasionally)				

Daily routine for healthy life	Smoking	Do you smoke? ① no, never. ② quit.③ yes.	Enrollment, 6 months later	Survey
	Drinking	1. Do you drink alcohol? (yes, no) 2. How many days do you drink Alcohol in a weak in average?	Enrollment, 6 months later	Survey
Dangerous factors of metabolic syndrome	Size of waist	Measure it between lower part of rib and iliac crest (who standard)	Enrollment, 6 months later	Measurement
	Weight	Use scale(wearing light cloths)	Enrollment, 6 months later	Measurement
	Height	Heel, hip, spine and head must be attached on the gauge which is fixed vertically with wall or floor	Enrollment, 6 months later	Measurement
	Blood pressure	After 10 minutes of rest, measure it from right upper arm by automatic blood pressure gauge in chair	Enrollment, 6 months later	Measurement
	Tri-glyceride	More than 10 hours of emptying stomach is necessary, collecting blood from vein and analyzing enzyme method	Enrollment, 6 months later	Blood test
	High-density lipoprotein Cholesterol	More than 10 hours of emptying stomach is necessary, collecting blood from vein and analyzing enzyme method	Enrollment, 6 months later	Blood test
Health status	Fasting blood sugar	More than 10 hours of emptying stomach is necessary, collecting blood from vein and analyzing enzyme method	Enrollment, 6 months later	Blood test
	Self-evaluated health status	Excellent, good, normal, not good	Enrollment, 6 months later	Survey

(1) 건강 생활습관

대상자들의 신체활동, 식습관, 흡연, 음주 등의 건강 생활습관에 대해 조사하였다(Table 1). 신체활동 측정은 5개 항목(격렬한 신체활동, 중등도, 10분 이상 걷기, 유연성운동, 근력운동)을 구분하여 각각 최근 1주일에 운동한 날수를 측정하였고, 식습관은 10개 항목(유제품섭취 빈도, 어육류군 섭취빈도, 채소 섭취빈도, 과일류 섭취 빈도, 튀김이나 볶음요리 섭취 빈도, 동물성기름 섭취빈도, 단순당류 섭취빈도, 염분 섭취 빈도, 불규칙한 식사빈도, 편식 빈도)의 실행 여부를 좋은 습관의 경우 ‘항상’에 3점, ‘보통’에 2점, ‘아닌 편’에 1점을 부여하고, 역산문항인 경우 ‘항상’에 1점, ‘보통’에 2점, ‘아닌 편’에 3점을 부여 하여 점수화 하였다. 또한 음주는 음주 여부와 일주일에 평균 며칠이나 술을 마시는지와 술을 마실 때 보통 하루에 얼마나

마시는지 음주량을 측정하였고 흡연은 전혀 흡연을 하지 않는 군, 과거에 흡연을 하였으나 현재 흡연을 하지 않는군, 현재 흡연을 하는 군으로 분류하여 측정하였다.

(2) 신체계측

신장과 체중, 허리둘레를 측정하였다. 허리둘레는 양발 간격을 25-30cm 벌리고 숨을 편안히 내쉬 상태에서 늑골가장 아래부위와 골반 장골능의 중간 부위를 줄자를 이용하여 측정(WHO 기준)하였다. 체중은 금식 후(10시간) 아침에 소변을 본 후 가벼운 옷차림으로 측정하고 신장은 계측기가 고정된 벽이나 지면과 수직으로 고정된 계측기의 받침대에 발뒤꿈치, 엉덩이, 흉부척추와 머리를 닿도록 세워 측정 하였다.

(3) 혈압

혈압은 10분 이상 안정 상태를 유지한 후 자동 혈압측정기로 우측 상완에서 2회 측정하여 평균 값으로 하였다.

(4) 혈액검사

혈액검사는 대사증후군 위험인자인 TG(Triglyceride, ‘이하 TG’), HDL-C(High density Lipoprotein Cholesterol, ‘이하 HDL-C’), FBS(Fasting Blood Sugar, ‘이하 FBS’)를 검사하였다. 검사 전 10시간 이상 공복 후 앉은 자세에서 지혈대를 묶은 후 1-2분 이내 채혈하고 중성지방, HDL-C 및 공복 시 혈당을 효소법에 의해 측정하였다.

(5) 주관적 건강상태

주관적 건강상태는 매우 좋음, 좋음, 보통, 나쁨, 매우 나쁨으로 측정하였다.

3. 자료 분석 방법

모든 결과는 평균±표준편차, 혹은 백분율로 표시하였다. 대사증후군 중재 전·후 생활습관 및 대사증후군 위험인자에 변화가 있는지를 알아보기 위하여 SPSS 통계 프로그램(SPSS INC, VERSION 17.0)을 이용하여 생활습관 중 신체활동, 식습관 및 위험인자에 대해서는 대응 t-검증(paired t-test)을 생활습관 중 흡연, 음주는 Chi-Square 검증을 실시하였다.

결 과

1. 연구 참여자의 일반적 특성

최종 연구대상자들의 성별 분포를 보면 적극적 상담군은 남자35명(31.5%), 여자75(67.6%), 동기 부여 A군은 남자44명(33.1%), 여자89명(66.9%), 동기부여 B군은 남자47명(34.1%), 여자91명(65.9%)으로 모든 군에서 여성비율이 높았으나, 각 관리군 별로 남·여 비율은 비슷하였다.

연령대별로는 적극적 상담군은 60대가 가장 많은 32.4%를 차지했고 다음은 50대 29.7%, 40대 16.2% 순이었다. 동기부여 A군에서는 50대가 가장 많은 39.8%를 차지했고 다음은 60대 24.1%, 40대 14.3%의 순이었으며, 동기부여군 B는 60대가 가장 많은 73.9%, 50대 31.9%, 70대 이상 26.1%, 40대 4.3% 순이었다(Table 2).

2. 관리군별 등록 6개월 후의 재방문율

전체 대사증후군관리 등록자는 총 2,262명으로 이중 445명(19.8%)이 적극적 상담군, 769명(34.0%)이 동기부여 상담군 A, 나머지 1,048명(46.3%)이 동기부여 상담군 B로 분류되었다. 이중 6개월 후 재방문하여 검사를 마친 등록자는 적극적 상담군에서 131명(29.4%), 동기부여 상담군 A에서 147명(19.1%), 동기부여 상담군 B에서 152명(14.5%)으로 전체 등록인원의 19%인 총 430명이 재방문하였다(Table 3).

Table 2. General characteristics of study subjects

Variables		Active Consultation Group	Motivating Group A	Motivating Group B
Gender	Male	35 (31.8)	44 (33.1)	47 (34.1)
	Female	75 (68.2)	89 (66.9)	91 (65.9)
Age	Less than 30s	11 ( 9.9)	13 ( 9.8)	3 ( 2.2)
	40s	18 (16.2)	19 (14.3)	6 ( 4.3)
	50s	33 (29.7)	53 (39.8)	44 (31.9)
	60s	36 (32.4)	32 (24.1)	49 (35.5)
	Over 70s	13 (11.7)	16 (12.0)	36 (26.1)

unit : person(%)

Table 3. Enrolled personnel each year and number of persons taking the re-test

unit : Person, %

Year	Classification	Enrolled personnel	Person for re-test after 6 months later	Re-test rate(%)
2009	Active Group	145	63	43
	Motivating Group A	367	98	27
	Motivating Group B	373	111	30
2010	Active Group	300	68	23
	Motivating Group A	402	49	12
	Motivating Group B	675	41	6
Total		2,262	430	19

대사증후군 관리 시범사업에 등록된 경로별로 6개월 후 재검사율을 비교해 보면 대사증후군관리를 위해 보건소로 직접 내소한 군에서 56.4%, 이동검진을 통해 등록된 군에서 21.4%, 건강검진을 받으러 왔다가 등록된 군에서 20.2%로 대사증후군 관리를 위해 보건소를 직접 방문한 군이 다른 군에 비해 6개월 후 재검사율이 높았다(Table 4).

대사증후군관리 전·후의 운동량을 비교해 보면 적극적 상담군에서는 격렬한 신체활동이 중재 전 1주일간 0.70일에서 0.98일로 0.22일 증가하였고, 중등도 신체활동은 0.48일에서 1.02일로 0.54일 증가하였으며, 10분 이상 걷기는 2.54에서 4.51일로 1.97일이 증가하였고, 유연성운동의 경우는 1.37일에서 2.19일로 0.82일이 증가하였다(Table 5). 이는 모두 통계적으로 유의하였다. 하지만 근력 운동 일수는 0.69일에서 0.96일로 0.27일 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

### 3. 대사증후군 관리에 따른 생활습관의 변화

#### 1) 신체활동(운동)

Table 4. Comparison of re-test rate according to the enrollment route of each group

Enrollment route	Active Group			Motivating Group A			Motivating Group B		
	Initial enrollment	Re-test person 6 months later	Re-test (%)	Initial enrollment	Re-test person 6 months later	Re-test rate (%)	Initial enrollment	Re-Test person 6 months later	Re-test rate (%)
Total	445	131	29.4	769	147	19.1	1,048	152	14.5
Visit for metabolic check up	172	97	56.4	459	98	21.4	674	136	20.2
Out real medical checkup	122	25	20.5	263	19	7.2	114	11	9.6
Visit for periodical medical check up	150	8	5.3	45	28	62.2	255	2	0.8
Refer from other health facility	1	1	100	2	2	100	5	3	60

동기부여 상담군 A는 주당 격렬한 신체활동은 0.95일에서 1.05일로, 중등도 신체활동 0.83일에서 1.41일로 증가하였으나 10분 이상 걷기는 4.17일에서 3.98일로, 유연성 운동 1.81일에서 1.54일로, 근력운동은 0.65일에서 0.48일로 운동량이 감소하였다. 이중 중등도 신체활동의 증가만 통계적으로 유의하였다(p<0.05). 동기부여 상담군 B는 모든 유형의 신체활동이 오히려 감소하였고 이 중 격렬한 신체활동, 유연성 운동 및 근력운동 일수의 감소는 통계적으로 유의하였다.

2) 식습관

대사증후군관리 전·후의 식습관 변화를 살펴 보면 적극적 상담군은 식습관 수치가 2.30에서 2.37로 좋아졌으며, 동기부여 상담군 A는 2.41에서

2.38로 나빠졌고, 동기부여 상담군 B도 2.48에서 2.44로 나빠졌다. 그러나 세 군 모두 통계적으로 유의한 변화는 없었다(Table 6).

3) 음주

적극적 상담군에서는 현재 음주 중인 자가 관리 전의 12명(10.9%)에서 관리 후 6명(5.5%)으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 동기부여 상담군 A에서는 현재 음주 중인 자가 관리 전에는 31명(23.3%), 관리 후는 7명(5.3%)로 18.0%포인트 감소하였으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 동기부여 상담군 B에서는 현재 음주 중인 자가 관리 전에는 21명(15.2%), 관리 후에는 12명(8.7%)으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(Table 7).

Table 5. Difference in exercise days before and after intervention for metabolic syndrome by management group unit : day

	Active Consultation Group (N=110)			Motivating Group A (N=133)			Motivating Group B (N=138)		
	Pre	Post	P	Pre	Post	P	Pre	Post	P
Vigorous physical activity	0.70±1.70	0.98±1.91	0.075	0.95±2.01	1.05±2.11	0.644	1.38±2.33	0.88±1.88	0.019
Moderate physical activity	0.48±1.37	1.02±2.11	0.015	0.83±1.88	1.41±2.39	0.020	0.88±1.94	0.59±1.56	0.138
Walking over 10 minutes	2.54±3.02	4.51±2.98	0.000	4.17±2.91	3.98±3.00	0.550	3.93±2.93	3.58±3.04	0.315
Flexibility exercise	1.37±2.58	2.19±2.98	0.007	1.81±2.69	1.54±2.58	0.261	1.97±2.70	1.19±2.19	0.001
Muscle exercise	0.69±1.71	0.96±2.00	0.075	0.65±1.71	0.48±1.51	0.337	1.16±2.32	0.57±1.57	0.004

\* using paired t-test

Table 6. Difference of the eating habit score before and after intervention for metabolic syndrome by management group unit : score

	Active Consultation Group (N=110)			Motivating Group A (N=133)			Motivating Group B (N=138)		
	Pre	Post	P	Pre	Post	P	Pre	Post	p
Eating habit score	2.30±0.23	2.37±0.47	0.426	2.41±0.3	2.38±0.26	0.493	2.48±0.27	2.44±0.47	0.521

\* using paired t-test

Table 7. Difference in drinking status before and after intervention for metabolic syndrome by management group unit : person(%)

	Active Consultation Group (N=110)			Motivating Group A (N=133)			Motivating Group B (N=138)		
	Pre	Post	P	Pre	Post	P	Pre	Post	P
Drinking	12 (10.9)	6 (5.5)	0.218	31 (23.3)	7 (5.3)	0.000	21 (15.2)	12 (8.7)	0.137
Non Drinking	98 (89.1)	104 (94.5)		102 (76.7)	126 (94.7)		117 (84.8)	126 (91.3)	
Total	110 (100)	110 (100)		133 (100)	133 (100)		138 (100)	138 (100)	

\* using Chi-Square

현재 음주를 하고 있는 자를 대상으로 각 관리군별로 관리 전·후의 음주빈도에 대한 차이를 살펴보면 적극적 상담군은 관리 전에는 1주일 평균 1일을 음주하였으나 관리 후에는 2.67일을 음주하는 것으로 나타나 관리 후에 음주자의 음주일수가 오히려 증가한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 동기부여 상담군 A의 1주일 평균 음주일수는 관리 전 3.25일에서 관리 후에는 3.00일로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 동기부여 상담군 B의 1주일 평균 음주일수는 관리 전 1.60일

에서 관리 후 2.20일로 오히려 증가하였으나 이 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 8).

4) 흡연

적극적 상담군에서는 관리 전에는 과거 흡연자가 7명(6.4%), 현재 흡연자가 10명(9.1%)로 나타났으나 관리 후에는 현재 흡연자가 2명(1.8%)으로 담배를 피우던 응답자 중 대부분이 금연한 것으로 나타났다(Table 9).

Table 8. Difference of frequency of drinking before and after intervention for metabolic syndrome by management group unit : day/per week

	Pre	Post	t	p
Active Consultation Group	1.00±0.00	2.67±2.08	-1.387	0.300
Motivating Group A	3.25±1.71	3.00±1.83	1.000	0.391
Motivating Group B	1.60±0.55	2.20±0.84	-1.500	0.208

\* using Chi-Square

Table 9. Difference in smoking status before and after intervention for metabolic syndrome by management group unit: persons(%)

	Active Consultation Group (n=17)			Motivating Group A (n=25)			Motivating Group B (n=30)		
	Pre	Post	p	Pre	Post	p	Pre	Post	p
Never smoked	93 (84.5)	93 (84.5)		108 (81.2)	108 (81.2)		108 (78.3)	108 (78.3)	
Ex-smoked	7 (6.4)	15 (13.6)	0.129	13 (9.8)	25 (18.8)	0.000	25 (18.1)	27 (19.6)	0.749
Now smoking	10 (9.1)	2 (1.8)		12 (8.7)	0 (0.0)		5 (3.6)	3 (2.2)	
Total	110 (100.0)	110 (100.0)		133 (100.0)	133 (100.0)		138 (100.0)	138 (100.0)	

\* using Chi-Square



동기부여 상담군 A에서도 관리 전에는 과거 흡연자가 13명(52.0%), 현재 흡연자가 12명(48.0%)으로 나타났으나 관리 후에는 현재 흡연자가 모두 금연하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

동기부여 상담군 B에서는 관리 전에는 과거 흡연자가 25명(88.3%), 현재 흡연자가 5명(16.7%)으로 나타났으나 관리 후에는 현재 흡연자가 3명(10.0%)으로 나타나 현재 흡연자의 일부가 금연 한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

#### 4. 대사증후군 관리에 따른 대사증후군 위험인자의 변화

체중은 적극적 상담군은 관리 전의 65.69kg에서 관리 후에는 65.18kg로 통계적으로 유의하게 낮아졌으며(p<0.05), 동기부여 상담군 A는 62.31kg에서 61.87kg로 낮아졌으나 통계적으로 유의하지 않았고, 동기부여 상담군 B는 62.05kg에서 62.07kg로 거의 변화가 없었다(Table 10).

허리둘레는 적극적 상담군은 87.24cm에서 88.14cm로 통계적으로 유의하게 증가하였고(p<0.03), 동기부여 상담군 A는 82.19cm에서 82.17cm로 변화가 없었으나 동기부여 상담군 B는 82.36cm에서 83.76cm로 통계적으로 유의하게 증가 하였다(p<0.01) (Table 10).

적극적 상담군의 수축기 혈압은 132.10mmHG에서 124.39mmHG로(p<0.001), 이완기 혈압은 81.08mmHG에서 78.06mmHG로(p<0.05) 중재 후 유의하게 낮아 졌다. 동기부여 상담군 A의 수축기혈압은 123.98mmHG에서 123.20mmHG으로, 이완기 혈압은 77.22mmHG에서 76.71mmHG로 변화가 없었으며, 동기부여 상담군 B의 수축기 혈압은 128.97mmHG에서 130.54mmHG로 이완기 혈압은 77.25mmHG에서 78.93mmHG으로 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 10).

식전혈당은 적극적 상담군은 101.86mg/dL에서 102.70mg/dL로 거의 변화가 없었으며, 동기부여 상담군 A는 94.83mg/dL에서 97.5mg/dL로 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았으며, 동기부여 상담군 B에서는 96.03mg/dL에서 100.27mg/dL로 통계적으로 유의하게 증가하였다(p<0.05)(Table 10).

중성지방은 적극적 상담군과 동기부여 상담군 B는 통계적으로 유의하게 감소하였고(p<0.001), (p<0.05), 동기부여 상담군 A는 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table 10).

HDL-C는 적극적 상담군, 동기부여 상담군 A, B 모두에서 조금씩 증가 하였으나 모두 통계적으로 유의하지 않았다(Table 10).

Table 10. Difference in risk factors before and after intervention for metabolic syndrome by management group

	Active Consultation Group (n=110)			Motivating Group A (n=133)			Motivating Group B (n=138)		
	Pre	Post	p	Pre	Post	p	Pre	Post	p
Weight (Kg)	65.69±13.13	65.18±12.45	0.047	62.30±9.51	61.87±9.19	0.154	62.05±8.72	62.07±8.81	0.912
Waist (Cm)	87.24±8.84	88.14±8.45	0.030	82.19±7.89	82.17±8.13	0.962	82.36±7.62	83.76±7.57	0.000
Systolic (Mmhg)	132.10±18.23	124.39±14.00	0.000	123.98±14.09	123.20±14.03	0.463	128.97±16.18	130.54±16.59	0.254
Diastolic (Mmhg)	81.08±11.68	78.06±9.41	0.002	77.22±10.20	76.71±9.20	0.484	77.25±11.43	78.93±10.18	0.071
FBS (Mg/Dl)	101.86±20.51	102.70±23.23	0.619	94.93±15.65	97.50±28.01	0.276	96.03±28.88	100.27±26.69	0.023
TG (Mg/Dl)	236.95±159.44	174.28±92.14	0.000	152.84±87.25	147.79±93.57	0.423	163.72±113.28	146.85±87.26	0.019
Hdl-C (Mg/Dl)	43.56±12.43	44.66±11.75	0.312	52.22±12.15	53.08±12.23	0.206	54.54±14.36	54.46±13.74	0.918

\* using paired t-test

Table 11. Difference in self-evaluated health status before and after intervention for metabolic syndrome by management group (unit : point)

	Active Group (n=110)			Motivating Group A (n=133)			Motivating Group B (n=138)		
	Pre	Post	p	Pre	Post	p	Pre	Post	p
Self-evaluated health status	2.62±0.78	2.95±0.74	0.000	2.65±0.7	2.85±0.77	0.049	2.89±0.74	3.13±0.61	0.008

\* using paired t-test

### 5. 대사증후군 관리에 따른 주관적 건강상태의 변화

대사증후군 관리 전·후의 주관적 건강상태의 변화를 살펴보면 적극적 상담 군은 평균 2.62점에서 2.95점으로 0.33점 증가하였고 동기부여 상담군 A는 2.65점에서 2.85점으로 0.2점, 동기부여 상담군 B는 2.89점에서 3.13점으로 0.24점이 증가하였으며, 모두 통계적으로 유의하였다. 즉, 대사증후군에 대한 관리 이후에 적극적 상담군, 동기부여 상담군 A, 동기부여 상담군 B 모두에서 주관적 건강상태가 좋아진 것으로 인식하였다(Table 11).

## 고 찰

대사증후군 관리 시범사업 등록자들에게 6개월간 관리유형별로 차등화된 서비스를 제공한 결과 관리대상자들의 생활습관에 일부 변화가 있었으나 결과가 기대에 미치지 못하는 못하였다. 적극적 상담군에서는 격렬한 신체활동, 증등도 신체활동, 걷기, 유연성 운동의 일수가 통계적으로 유의하게 증가하였다. 식습관 수치는 적극적 상담군에서 0.7점 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았고, 음주, 흡연습관도 통계적으로 유의하게 변화하지 않았다. 동기부여 상담군 A는 증등도 신체활동 일수가 통계적으로 유의하게 증가하였고, 흡연율과 음주율 역시 통계적으로 유의하게 감소하였다. 동기부여 상담군 B는 신체활동은 오히려 모두 감소하였고, 식생활습관, 흡연, 음주행태는 통계적으로 유의한 변화를 보여주지 못하였다.

대상자의 성·연령 차이, 중재자와 중재프로그램의 차이 등으로 인해 본 연구의 결과를 선행연구 결과와 정확하게 비교하기 어려우나 대사증후군을 지닌 자를 등록 관리하여 양호한 생활습관의 변화를 보인 Lee 등[8], Ji 등[9]의 연구와 비교할 때, 본 연구의 결과는 대사 증후군 관리의 효과가 미미하였음을 보여주고 있다. 서울시 대사증후군 관리 시범사업을 시행중인 관악구 보건소 역시 흡연, 음주, 운동, 영양 등의 생활습관이나 정신건강의 확실한 변화가 나타나지 않았다고 보고한 바 있다[10]. 이 연구에서 대상자들의 바람직한 방향으로의 생활습관 변화가 제공서비스의 강도에 비례하여 적극적 상담군, 동기부여 상담군 A, B의 순으로 나타났다는 사실을 고려할 때 서울시 대사증후군 관리 시범사업은 제공 서비스의 강도와 질을 향상시켜야 대상자의 생활습관 변화를 유도할 수 있을 것으로 판단된다.

Lee 등[11]은 대사증후군 관리 서비스를 받은 대상자 중에서 금연이나 절주하는 사람의 비율보다 규칙적으로 운동하는 사람의 비율이 높아졌음을 보고 하였는데 본 연구에서도 적극적 상담군과 동기부여 상담군 A에서 일부 신체활동이 유의하게 양호해졌으며, 반면에 음주, 흡연습관은 큰 변화가 없었다. Lee 등[12]은 건강검진 사후관리사업을 수행하고 있는 실무자들을 대상으로 설문조사를 시행하였는데 실무자들의 건강행태 관련 상담 내용 중 가장 많았던 것은 운동이었다. 하지만 본 연구에서 다른 건강행태보다 신체활동의 변화가 뚜렷하였던 것이 상담자가 상대적으로 운동을 강조하였기 때문인지에 대해서는 확인할 수 없었다. 서울시 대사증후군 관리 시범사업이 건강을 위협

하는 모든 생활습관에 효과적으로 대처하기 위해서는 Oh 등[13]과 Han[14]이 지적한 것처럼 다양한 생활습관요인을 개선하기 위한 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

대사증후군 위험인자 변화는 매월 1회 이상 보건소를 직접 방문하여 중재 서비스를 받은 적극적 상담군에서는 혈압, 중성지방이 유의하게 감소하였으나, 허리둘레는 오히려 유의하게 증가하였으며, HDL-C은 일부 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 처음 등록 시 적극적 상담군과 동일하게 운동, 영양 상담을 제공하고 월2회 이상 문자를 통한 중재 서비스가 제공되는 동기부여 상담군 A에서는 중성지방만 유일하게 낮아졌으나 통계적으로 유의하지 않았고 허리둘레, 혈압은 변화가 없었으며, 식전혈당은 증가하였고 HDL-C는 높아졌으나 통계적으로 유의하지 않았다. 동기부여 상담군 B는 허리둘레, 혈압, 식전혈당 등이 증가하였으며, HDL-C는 변화가 없었다.

Ji 등[9]은 2006년 한국건강관리협회 건강검진 대상자를 대상으로 맞춤형 집중중재를 제공한 관리군에서는 혈압, 허리둘레, FBS, TG 등이 통계적으로 유의하게 감소하였으며(모두  $p < 0.001$ ), 대사증후군 관련 최소한의 정보만 제공한 비교군에서는 수축기 혈압( $p < 0.001$ ), 이완기 혈압( $p < 0.005$ ), 허리둘레( $p < 0.001$ ), TG( $p < 0.001$ )등이 통계적으로 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 또한 Lee 등[8]은 건강관리협회의 검진자들을 대상으로 중재를 제공한 결과 실험군에서 6개월 후에 허리둘레( $p < 0.05$ )가 유의하게 감소하였고, 대조군에서도 수축기 혈압감소와 HDL-C의 증가가 나타난 반면 TG는 오히려 증가하였다고 보고하였다( $p < 0.01$ ).

이들의 연구결과를 이 연구와 비교하면 적극적으로 중재를 제공한 적극적 상담군의 경우에는 Ji 등[9]의 연구와 동일하게 혈압, TG가 감소하였으나 허리둘레 및 FBS의 경우 0.9cm와 0.8mg/dl씩 오히려 증가한 것으로 나타나 상반된 결과를 보였다.

특히 허리둘레의 경우 동기부여 상담군 A의 허리둘레는 변화가 없었으나 적극적 상담군과 동기부여 상담군 B에서는 허리둘레가 증가하였고,

동기부여 상담군 B는 이러한 증가가 통계적으로 유의하였다. 이러한 결과는 대사증후군과 관련하여 운동과 영양교육을 실시한 결과 허리둘레에 변화가 없었다는 Green 등[15]의 연구결과와는 일치하지만 Ji[9]와 Seo 등[16]의 연구에서 대사증후군에 대한 중재 결과 실험집단에서 허리둘레가 유의하게 감소하였다는 연구결과와는 상반된다. 본 연구에서 허리둘레가 감소하지 않은 것은 이미 기술한 것처럼 관리대상자들에게서 바람직한 생활습관의 변화가 나타나지 않았기 때문이다. 또한 사업초기인 2009년과 2010년을 비교할 때 허리둘레 측정자가 변하였는데, 이들 사이의 허리둘레 측정 방법 및 숙련도의 차이도 결과에 영향을 미쳤을 것으로 보인다.

식전혈당은 적극적 상담군에서 변화가 없었으나 동기부여 상담군 A와 동기부여 상담군 B에서는 오히려 증가하였다. 이는 12주간 교육 및 상담을 실시한 결과 공복시 혈당이 20.28mg/dl 감소하여 혈당 조절에 효과를 나타냈다는 Yoo[17]의 연구결과와는 상반된다. 혈당이 한 끼의 식사나 약간의 음식물 섭취만으로도 영향을 많이 받기 때문에 본 연구의 대상자들이 사전검사에서는 준수하였던 검사 전 공복 유지를 사후검사에서는 잘 지키지 않아서 이러한 결과가 나왔을 가능성도 배제할 수 없다.

HDL-C의 경우 Seo 등[16]의 연구에서는 운동 후 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구에서도 일부 집단에서 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았고 동기부여 상담군 B에서는 변화가 없었다. 변화된 정도를 보면 적극적 상담군 1.1mg/dl, 동기부여 상담군 A가 0.86mg/dl, 동기부여 상담군 B가 0.08mg/dl로 아주 미미하였다. HDL-C의 경우 많은 연구에서 운동의 강도나 기간에 영향을 가장 많이 받는 지표로 나와 있으며, HDL-C를 증가시키기 위해서는 적어도 60-70%의 목표 심박수를 유지하면서 중강도의 걷기운동을 해야지만 효과가 있다고 보고한 바 있다[18]. 본 연구에서 HDL-C의 변화가 미미한 것은 단기간의 중재로 급속한 변화가 일어나지 않는 지표이기 때문이기도 하지만 이외에도 관리대상자들의 운동 양이나 강

도가 부족하였기 때문으로 판단된다.

이 연구에서 동기부여 상담군의 경우 첫 회 1인 20분 이상의 개별 또는 그룹상담과 수시 SMS문자서비스를 실시하였고, 적극적 상담군은 월1회 면접을 통한 상담을 실시하였고, 이것이 불가할 경우 SMS, 전화 등을 이용하여 중재 서비스를 제공하였다. 그 결과 일부 위험인자의 긍정적인 개선과 아주 미미한 변화가 있었지만 오히려 나빠지는 경우도 있었다. 대사증후군 지표 개선의 효과를 보기 위해서는 적어도 주 2회 이상의 중재가 권장되는 것에 비하면 현재의 프로그램은 양적으로 부족하다[19]. 또, 주1회 문자정보를 통하여 정보를 제공하고 있으나 보건소 이용자들이 고령자들이 많은 점을 감안한다면 이동전화 등 전자제품의 변화에 익숙하지 않은 고령자들을 위하여 문자 정보 제공보다는 일정기간 전화 상담을 제공하는 방법으로 개선할 필요가 있다. 또한 현재 제공되고 있는 상담, 문자 서비스 외에도 행동수정 계획표를 휴대할 수 있도록 수첩형태로 제공하거나 생활습관 개선에 대한 교육자료 핸드북, 각종 질환 관리를 위한 뉴스레터 제공 등 다양한 중재 방법을 활용하여 건강생활습관의 변화를 유도하여야 한다. 관리대상자의 보다 긍정적인 변화를 유도하기 위해서는 현재의 관리 프로그램의 양적 충분성과 질적 수준에 대한 평가가 절실히 요구된다.

본 연구에서는 주관적 건강상태를 ①매우 좋음, ②좋음, ③보통, ④나쁨, ⑤매우 나쁨 등의 5가지 항목으로 구분하여 설문조사를 하였다.

중재 전, 후의 대상자들의 주관적 건강상태를 비교하여 보면 적극적 상담군에서 중재 이후에는 중재 전에 비해 0.33이 증가한 2.62, 동기부여 상담군 A는 0.2가 증가한 2.65, 동기부여 상담군 B에서는 0.24 증가한 2.89로 관리군 모두에서 통계적으로 유의하게 주관적 건강상태가 좋아진 것으로 자각하고 있는 것으로 나타났다. 이는 관악구보건소[10]의 2009년도 보건소 대사증후군 시범사업 결과에서 모든 관리군에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 건강상태가 좋아진 것으로 자각하고 있는 것과 유사한 결과이다.

보건소 대사증후군 전체 등록자의 6개월 후 재검율은 19.0%로서 이를 관리군 별로 보면 적극적 상담군이 29.4%, 동기부여 상담군 A가 19.0%, 동기부여 상담군 B가 14.5%의 재검율을 보였다.

건강문제를 많이 가지고 있는 적극적 상담군에서 상대적으로 재검율이 높았는데, 이는 2000년도 경기도에 거주하는 지역 건강보험 가입자에 대한 1차와 2차 건강검진결과를 분석한 결과 2차 건강검진 수검율이 2차 검진대상으로 통보받은 질환 건수에 의해 영향을 받았다는 Choi[21]의 연구결과와 일치한다.

위의 재검율을 반대로 프로그램 포기자로 보고 선행연구들과 비교해 보면 Dishman[21]은 운동을 지속한지 수개월 내에 포기하는 현상이 발견되는데, 6개월을 한계로 50% 이상이 중도 포기하는 것으로 보고하고 있다. Ji[9]는 대사증후군 관련 생활습관 중재 연구에서 3개월 후 중도 포기자는 전체 대상자의 27.2% 내외였으며, Kang 등[22]의 복합운동 트레이닝 관련 연구에서 전체 대상자의 40% 이상이 중도 포기하였다. 또한 Lee 등[8]은 건강검진센터에서 대사증후군 중재 프로그램 연구에서 중도포기자는 3개월 중재 시에 23.4%, 6개월째 조사 시에 41.7%로 조사되어 최종적으로 전체 대상자의 66%가 포기하였다.

이 연구에서의 중도포기자는 전체의 약 81%로 선행연구보다 높게 나왔다. 다만 앞의 재검율에서 설명한 것처럼 2010년의 경우 아직 중도 포기율을 확정할 수 없으므로 2009년 등록자의 중도 포기율만을 보면 전체 69.3%로 위 연구 결과와 비슷하였다.

아울러 보건소 대사증후군 등록 센터의 등록경로별 재검사율을 보면 직접 방문하여 등록한 경우가 적극적 상담군(56.4%), 동기부여 상담군 A(21.4%), 동기부여 상담군 B(20.2%)로 이동검진 및 건강검진을 통해 등록된 군보다 높게 나왔다. 이는 본인의 건강에 대한 관심이 많은 주민들이 스스로 찾아와 등록하기 때문이기도 하지만 직접 방문한 경우 충분한 상담을 통해 질병정보를 제공받고, 심각성을 인식하였기 때문이기도 하다. Leventhal 등[23]은 ‘환자는 대개 자신의 질병과 치료에 관해

충분히 알지 못하면 잘 모르는 것 때문에 순응도가 떨어지므로 적절하게 가르쳐 주고 설명해 주어서 적절히 받아들여 이해하고 들은 것을 기억한다면 순응도는 향상될 것이다'라고 하였다. 앞으로 등록대상자들에 대한 초기 교육을 강화한다면 재검율을 높일 수 있을 것이라 판단된다.

본 연구에서는 생활습관 개선율을 알아보기 위하여 등록 당시 작성하는 기초설문지와 6개월 후 재검사시 작성하는 설문지를 분석하였다. 기초설문지는 대부분 있었으나 6개월 후 재검사시 작성하도록 되어 있는 체크리스트 설문지의 경우에는 누락된 경우가 많았다. 설문은 반드시 의사 또는 담당자의 사전 면담을 통해 작성하도록 규정하고 있으나 설문지의 결측치가 매우 많았다. 또한 2010년 5월부터 설문지 문항이 변경되어 사업 초기와 생활습관에 대한 측정 문항이 상이해져 사업의 효과를 연속적으로 평가하기가 곤란해졌다. 사업 시작 전 예비조사를 통하여 설문지의 타당성과 문제점들을 수정하고 사업을 진행하지 아니하고 사업중간에 설문지를 변경한 것 역시 서울시 대사증후군관리사업의 문제로 지적할 수 있다. 또한 허리둘레의 측정을 2009년도 시범사업 전에 간호사 1명이 전담하다 2010년 대사증후군 센터 개설로 사업 전담자가 투입되어 측정자의 교체로 인한 측정방법에 차이가 발생하였을 가능성이 있다. 현재 보건소 대사증후군 센터에 근무하는 인력은 비정규직으로 장기간 근무 할 수 없으므로 향후 사업의 표준화를 위한 적절한 방안이 마련되어야 하겠다. 이와 같이 정보의 누락, 설문문항의 중간 변경, 측정방법의 변화 등은 서울시 대사증후군 관리사업 평가의 정확성과 신뢰성을 저해하므로 이에 대한 개선이 필요하다.

정보체계의 개선도 필요하다. 연구 대상자들의 행태변화나 생리적 위험요인의 변화 원인을 분석하기 위해서는 프로그램 참여 정도와 관련된 정보가 필수적이나, 참여자들이 6개월 동안 몇 번의 상담 및 교육을 받았는지를 파악하는데 어려움이 있었다. 또, 등록 당시에 약을 복용하는 경우에는 동기부여 상담군 B로 분류된다. 그러나 등록 이후 관리 기간 중간에 약을 복용한 적극적 상담군

이나 동기부여 상담군 A의 경우 여전히 원래 분류된 군에 속한 채 평가를 받게 되어 관리군별 평가 결과의 정확한 비교가 곤란하였다.

또, 건강관련 행동에 영향을 미치는 자기효능감을 포함한 다양한 건강신념 변수들이 측정에서 누락되어 있어 관리대상자들의 변화 이유를 평가하기 어려웠다. 이는 또한 대상자의 동기강화를 유도하기 어렵게 만들고 있어 개선이 필요하다. Foreyt[24]은 개인의 생활습관에 맞는 변화 단계 전략(합리적인 목표설정, 동기부여, 스트레스관리, 변화장애 요인 극복, 재발방지, 유지 등)을 적용하여 체계적인 관리를 해야지만 좋은 생활습관을 오래도록 유지시킬 수 있다고 주장하였다. Ji 등[9]은 생활습관과 대사증후군과의 관련성 규명을 위한 맞춤형 중재프로그램개발에서 범이론모델(Transtheoretical Mode)을 적용한 결과 문제되었던 생활습관(식습관, 운동습관)이 상당부분 개선되었고, 생활습관 개선은 중재 후 생리적 위험요인의 감소에 기여하였다고 보고하였다. 앞으로 서울시 대사증후군 관리 시범사업은 적합한 건강행태이론을 접목시켜 체계적이고 근거중심적(Evidence-based)인 보건사업으로 발전시켜나가야 할 것이다. 아울러 본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 생활양식과 건강수준의 변화는 장기간에 걸쳐서 서서히 발생하는 데 본 연구는 사업초기를 대상으로 하여 사업의 효과성을 입증 하는데 미흡한 부분이 있다.

둘째, 보건소 대사증후군 등록자 중 중도 탈락된 사람들의 특성을 파악하지 못하여 연구결과에서 제시된 건강수준 변화는 과도하게 추정되었을 가능성이 높다.

셋째, 본 연구 대상자는 1개 보건소의 대사증후군 센터 등록자이므로 연구결과와 확대 해석에 주의가 필요하다.

넷째, 대사증후군 등록자 중 초기 검사에서 질환이 발견되어 약물을 복용한 사람이 있을 수 있는데 이는 대사증후군의 생리적 위험요인의 감소에 영향을 미쳤을 수 있다.

다섯째, 사업의 효과 평가를 위해서는 프로그램 참여 정도와 관련된 정보가 필수적이나, 등록자

들이 6개월 동안 몇 번의 상담 및 교육을 받았는지를 파악하는데 어려움이 있어 이를 분석에 반영하지 못하였다.

## 요 약

이 연구는 서울시 1개 보건소를 대상으로 대사증후군 관리프로그램 등록자의 등록 당시와 6개월 후의 생활습관 및 대사증후군 위험인자의 변화를 비교 분석함으로써 대사증후군 관리사업의 효과를 평가하는 것을 목적으로 하였다. 최종 분석대상자는 처음 사업을 시작한 2009년 6월부터 2010년 8월까지 서울시 1개 보건소에 등록하고, 6개월 후 재방문하여 설문과 재검사를 마친 430명 중 자료에 결측치가 없는 381명이었다. 연구 자료는 이들이 보건소에서 등록·관리 받으면서 작성한 설문지와 검사기록을 통해 수집되었다. 최종 분석대상자를 관리유형에 따라 분류하면 적극적 상담군이 110명(28.9%), 동기부여 상담군 A가 133명(35.0%), 동기부여 상담군 B가 138명(36.2%)이었다.

연구결과는 다음과 같다.

첫째, 등록자의 생활습관의 변화는 적극적 상담군에서 신체활동이 유의하게 증가되었다. 식습관은 0.7점 증가하였으며, 음주, 흡연은 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 동기부여 상담군 A에서는 중등도 신체활동과 흡연, 음주에서 통계적으로 유의한 변화가 있었으나 식습관은 거의 변화가 없었다. 동기부여 상담군 B에서는 신체활동이 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 식습관은 변화가 없었고, 음주, 흡연은 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다.

둘째, 대사증후군 위험인자 변화는 적극적 상담군에서 수축기 혈압, 이완기 혈압, TG는 통계적으로 유의하게 감소하였으며( $P < 0.05$ ), ( $P < 0.01$ ), ( $P < 0.01$ ), HDL-C는 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았고 허리둘레, 식전혈당은 오히려 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 동기부여 상담군 A는 허리둘레, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 중성지방은 감소하였고, HDL-C 또한 증가하였

으나 통계적으로 모두 유의하지 않았으며, 식전혈당은 오히려 증가하였다. 동기부여 상담군 B는 TG만 통계적으로 유의하게 감소하였고, HDL-C는 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 수축기 혈압, 이완기 혈압은 낮아졌으나 식전혈당, 허리둘레는 오히려 통계적으로 유의하게 증가하였다.

셋째, 주관적 건강상태는 관리군(적극적 상담군, 동기부여 상담군 A, 동기부여 상담군 B) 모두에서 통계적으로 유의하게 긍정적으로 변화하였다.

넷째, 대사증후군 등록자의 6개월 후 재검율은 전체 19.0%이며, 적극적 상담군 29.4%, 동기부여 상담군 A는 19.0%, 동기부여 상담군 B는 14.5%로 나타났다. 등록경로별로 보면 직접 방문하여 대사증후군 관리사업에 등록된 경우가 이동검진이나 건강검진을 통해 등록한 경우보다 높았다.

등록 관리 6개월간 월1회 방문하게 하여 적극적으로 관리서비스를 제공한 적극적 상담군에서 생활습관 및 위험인자들의 변화가 있었으며, 동기부여 상담군에서는 변화가 미미하였다. 즉 제공된 관리서비스의 양과 질에 따라 생활습관과 대사증후군 위험인자 변화에는 차이가 있었다. 하지만 전체적으로는 보건소 대사증후군 관리 사업은 사업목표 달성을 위해 보다 더 효과적인 사업전략 개발이 필요하다 하겠다.

## 참고문헌

1. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forseen B, Lahti K, Nisseen M. Cardiovascular morbidity and morbidity associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001;24:683-689
2. Lakka HM, Laaksonen DE. The metabolic syndrome and total and Cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 2002; 288(21):2709-16
3. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among us adults: findings from the third national health and nutrition examination survey. *JAMA* 2002; 16:28(3):356-359

4. Hye SP, Shin HC, Kim BS, Lee KY, Choi WS. Prevalence and associated factors of metabolic syndrome. *Korean Journal of Obesity* 2003;12(2):108-110 (Korean)
5. Ministry of Health & Welfare. The third korea national health and nutrition examination survey, 2005, pp.63-64
6. Maki KS. Dietary factors in the prevention of diabetes mellitus and coronary artery disease associated with the metabolic syndrome. *Am J Cardio* 2004;93:12-17
7. 서울특별시대사증후군 관리사업 지원단, 서울특별시 대사증후군 관리 시범사업 안내서. 서울특별시, 2009, pp.59-76
8. Lee EH. The development and effects of therapeutic lifestyle change(TLC) program for the elderly[doctor's thesis]. Ewha Womans University, 2010(Korean)
9. Ji SH, Kim HK, Lee EH. Development of lifestyle intervention program for the prevention and treatment of the metabolic syndrome, Yeon se university, 2006, pp.100-110 (Korean)
10. Gwanack-gu health center. Evaluation of the result on the integrated health care service for metabolic syndrome and improving plan for its management. 2009, pp.150-154 (Korean)
11. Lee AK, Lee SY, Yoon TH, Jeong BG. The effect of follow-up management service on health promotion for obesity population classified in health screening of national health insurance corporation. *Korean Society for Health Education and Promotion*. 2009;26(3):75-83 (Korean)
12. Lee WC. Improving plan for management of post medical checkup, national health insurance corporation, 2005, pp.15-25 (Korean)
13. Oh EG, Bang SY, Hyun SS, Chu SH, Jeon JY. Knowledge perception and health behavior about metabolic syndrome for an at risk group in a rural community area. *Korean Acad Nurs* 2007;37(5):790-800
14. Han TK. Effects of fatty acid binding protein 2 genotype and exercise intervention programs of utilizing both dance sports and walking on obesity and its related metabolic syndrome markers in middle-aged women[master's thesis]. Sungkyunkwan university, 2007 (Korean)
15. Green JS, Stanforth PR, Rankinen T, Leon AS, Rao DC, Skinner JS, Bouchard C, Wilmore JH. The effects of exercise training on abdominal visceral fat body composition and indicators of the metabolic syndrome in postmenopausal women with and without estrogen replacement therapy. *Metabolism*, 2004;53(9):1192-1196
16. Seo JG. The effect of exercise intervention program on the metabolic syndrome risk factors insulin resistance the atherogenic index and the blood vessel inflammation markers of the obese children[master's thesis]. Chungbuk National University, 2010 (Korean)
17. Yoo JS, Lee SJ, LEE HC, Kim SH, Park EJ. The effects of short term comprehensive life style modification program on glycemic metabolism lipid metabolism and body composition in type 2 diabetes mellitus. *J Korean Acad Nurs* 2004;34(7):1277-1287 (Korean)
18. GO YY. 14 Weeks by two kinds of obese elderly woman walking in a training program changes in serum lipid pattern. *Korean Journal of Research in Gerontology* 1996;5:131-143 (Korean)
19. Lee DC. The effects of exercise and diet education on the components of the metabolic syndrome and physical fitness[master's thesis]. Seoul national university, 2004 (Korean)

20. Choi HS. Analysis of the status of recipients for secondary health exam among community[*master's thesis*]. Inje university, 2002 (Korean)
21. Dishman RK. Exercise adherence it's impact on public health. *human kinetics*, 1988, pp.120-123
22. Kang CK. Effects of 12 weeks combined exercise training in elderly farmer on daily living fitness and metabolic syndrome risk factor[*doctor's thesis*]. Kyung Hee University, 2008 (Korean)
23. Leventhal H, Zimmerman R, Gutman M. Compliance a self-regulation perspective in gentry handbook of behavioral medicine. *New York Pergamon Press*, 1984:369-434.
24. Foreyt JP. Need for lifestyle intervention how to begin. *The American Journal of cardiology*, 2005;94(4A):11-14