

지역사회 주민을 위한 단기 비만관리 프로그램의 개발 및 평가

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 가정의학교실, *미즈메디병원 진단검사의학과

이지원 · 임지애* · 이덕철[†]

연구배경: 비만은 급속하게 유병률이 증가하고 있고 한국인의 사망률 증가, 의료비의 지출과 관련이 있다. 그러나 일반인이 쉽게 접근할 수 있는 효율적인 지역사회 비만관리 프로그램이 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 지역사회 보건 의료기관을 이용한 효율적이고 전문적인 비만 관리 프로그램을 개발하고 평가하고자 실시되었다.

방법: 2006년 8월~10월까지 경기도 광주시에서 거주하는 과체중, 비만한 성인 149명을 대상으로 12주의 비만관리 프로그램을 개발하였다. 프로그램은 각 분야 전문가들에 의한 주 1회의 교육과 실습, 주 5회 1시간 이상의 운동 등으로 구성되었다. 프로그램의 효과는 실시 전과 후의 체중 및 체성분 변화, 혈압 혈청 지질 농도의 변화 등으로 평가하였고 프로그램을 마친 후 만족도, 생활습관 변화에 대한 설문 실시하였다.

결과: 프로그램을 끝까지 마친 참여자는 90명(60.4%)이었으며, 비만관리 프로그램 후 평균 체중감량은 1.9 ± 1.5 kg, 초기 체중의 5% 이상 감량된 사람은 11명(12.2%)이었다. 초기 체중의 5% 이상 감량된 군에서는 허리둘레, 평균혈압이 유의하게 감소하였으며, 총콜레스테롤과 중성지방이 감소하는 경향을 보였다. 참여자의 87.3%에서 만족한다고 하였으며, 체중조절 프로그램이 과체중, 비만한 사람들의 생활 습관을 변화시켰다.

결론: 지역사회 주민들의 접근이 용이한 비만 관리 프로그램을 보건 의료 기관에 도입하는 것은 참여자의 만족도를 높이며 효과적으로 지역주민의 적정 체중을 유지하여 심혈관 질환을 낮출 수 있을 것으로 기대된다.

중심 단어: 비만, 지역사회, 비만관리 프로그램

서 론

우리나라도 최근 들어 경제적, 문화적 수준이 높아지면 서 식생활의 변화와 활동량의 감소로 비만인구가 급격히 증가하고 이로 인해 발생하는 보건학적, 사회경제적 문제들이 더욱 커질 전망이다. 적극적인 비만 예방 및 관리정책이 시급하다. 2001년 국민건강영양조사에 의하면 체질량지수 25 이상의 비만군은 약 30%로 과거에 비해 급증하였으며, 평균 체질량지수 또한 남자의 경우 23.7, 여자의 경우 23.4로 남녀 모두 과체중 이상에 해당한다.¹⁾ 현재 한국의 비만관련 시장은 현재 12조원 정도로 커져 있고, 해마다 비만으로 인한 사회 경제적 비용이 증가할 것으로 예상된다. 비만은 보건의료체계의 이용을 증가시키며 총 의료비 지출의 증가와 관련이 있다.²⁾

비만에 따른 대사증후군, 당뇨병, 심혈관 질환의 발생은 인종, 성별, 연령에 관계없이 지속적으로 증가하고 있다.³⁻⁵⁾ 최근 약 120만 명의 한국인을 대상으로 한 역학 연구에서 체질량지수는 한국인의 사망률 증가와 연관이 있으며 동맥경화 및 심혈관 질환의 발생과 관련이 깊다고 보고하였다.⁶⁾ 이와 같이 비만이 건강에 미치는 중요성을 고려하여 세계보건기구는 비만을 치료를 요하는 질병으로 규정하였다. 비만치료란 ‘바람직한 체중으로 감소시킨 체중을 적어도 5년 이상 유지하는 것’이라고 정의한다. 하지만 이 기준을 적용하였을 때 비만치료의 성공률은 암의 치료율 보다 낮으며⁷⁾ 이런 관점에서 적절한 체중관리는 건강관리의 중요한 과제라 할 수 있으며, 일반인들이 쉽게 접근할 수 있고 효과적인 비만 관리 프로그램의 개발이 시급하다.

비만의 치료와 예방은 국민의 건강 증진을 위해 국가적인 차원에서 관리될 때 보다 효율적이기 때문에 지역 주민들의 접근성이 용이하고 주민들의 건강 증진을 책임지고 있는 보건소에서 비만 관리 프로그램을 담당해야 할 필요가 있다.⁸⁾ 하지만 보건 사업으로 지역 주민을 대상으로 하는 효율적인 비만 예방 관리 및 프로그램은 아직 미비한 실정이며, 비만 관련 전문지식 및 체계적인

접수일: 2007년 8월 7일, 승인일: 2008년 1월 18일

[†]교신저자: 이덕철

Tel: 02-2019-3483, Fax: 02-3463-3287

E-mail: faith@yuhs.ac

본 연구는 2006년도 가정의학회 연구비 지원에 의해 이루어짐.

프로그램, 참여율을 높일 수 있는 프로그램 개발이 해결해야 할 시급한 과제이다.⁹⁾ 특히 전문인력 참여의 경우, 프로그램 자문을 구한 예는 몇몇 있었지만 전문의사인력의 적극적 참여로 대학병원을 연계하여 비만관리 프로그램을 진행한 사례는 없었다.

이에 본 연구의 목적은 일개 대학병원 가정의학과와 지역사회를 대표하는 일개 보건소 건강 증진팀이 연계하여 체계적인 비만관리사업 모델을 구축하여 지역사회 주민들이 쉽게 접근할 수 있는 효과적, 전문적인 비만관리 및 치료 프로그램을 시행하고 그 효과 및 만족도를 대해 평가하고자 하는 것이다.

방 법

1. 대상

2006년 7월 한 달 동안 광주시 보건소 건강증진팀에서 지역신문과 팸플릿, 플렛 카드를 이용한 공지를 하였으며, 경기도 광주에 거주하는 20~60대 주민으로 식사조절과 운동으로 감량을 하겠다는 의지를 가진 과체중, 비만한 남녀 자원자 149명을 모집하였다.

임신, 조절되지 않는 고혈압, 당뇨병 환자, 규칙적으로 일주일에 세 번 이상 운동 프로그램을 시행하고 있거나 비만 클리닉에 내원하고 있는 사람은 제외하였다.

2. 연구 기간

비만관리 프로그램은 2006년 8월 2일~10월 18일까지 12주 동안 실시하였다.

3. 연구 방법

1) **신체계측:** 12주간의 비만관리 프로그램의 효과를 평가하기 위해 신체계측(키, 체중, 허리둘레), 혈압을 측정하였고, 체질량지수는 측정된 키와 체중을 이용하여 계산하였다. 신체계측은 가벼운 옷차림을 한 상태에서 신을 벗고, 체중과 키를 킬로그램과 센티미터 단위로 각각 소수점 한 자리까지 측정하며, 체질량지수는 체중(kg)/키(m)²으로 계산하였다.

허리둘레는 직립자세에서 늑골의 가장 아래 부위와 골반장골능 사이의 가장 가는 부위를 측정하였으며 수축기 혈압 및 이완기 혈압은 10분간 안정을 취한 후 앉은 자세에서 수은 혈압계로 두 번 측정하여 평균값은 이용하였다.

체중과 허리둘레는 매주 측정하였고 키, 혈압은 첫째 주와 마지막 주에 측정하였다. 측정자간 오차를 줄이기 위해 특정 보건소 직원이 전담하여 계측하였다.

2) **생체전기저항측정:** 첫째 주와 마지막 주에 측정하

였으며, (주)바이오스페이스의 Inbody 3.0으로 체지방률(%)을 효과 평가의 지표로 사용하였다. 생체전기저항측정법은 신체의 총수분량과 체지방량을 전기적으로 측정하여 체지방을 백분율로 나타내므로 실제적인 지방량을 측정할 수 있도록 한다.¹⁰⁾

3) **혈액검사:** 비만 관리 프로그램의 전후에 실시하였으며, 8시간 이상 금식한 후 Colorimetry 방법에 의해 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방의 농도를 측정하였다.

4) **생활습관 평가:** 자기 기입식 설문 및 문진을 통해 연령, 성별, 교육 정도, 흡연, 음주, 투약력, 과거력 및 가족력에 대해 조사하였다. 여성의 경우 폐경 여부에 대해 조사하였다.

음주는 한 달에 술을 마시는 회수를 조사 하였고, 흡연은 현재 흡연자, 금연자, 비흡연자로 나누어 조사하였다. 고혈압은 현재 고혈압 약물을 복용하고 있거나 수축기 혈압 140 이상이거나 이완기 혈압 90 이상인 경우로 정의하였고, 당뇨는 현재 당뇨병 약물을 복용하거나 공복혈당 126 mg/dl 이상인 경우로 정의하였다. 고지혈증은 고지혈증 약물을 복용하고 있거나 총콜레스테롤 250 mg/dl 이상이거나 중성지방 250 mg/dl 이상인 경우로 정의하였다.

5) **비만관리 프로그램 개발:** 비만관리 프로그램 개발을 위해 전문의 3명(가정의학과, 정신과, 예방의학 전문의), 영양사 1명, 운동 처방사 3인, 진단검사의학과 3명, 웃음치료사 1명, 보건소 건강증진팀원 3명 등 총 14명의 전문가가 프로그램 시행 전 2달 전부터 4차례 회의 모임을 가졌으며, 기존의 비만프로그램 자료 수집과 평가, 의견 수렴을 통해 비만관리 프로그램을 개발하였다.

비만관리에 사용되는 주된 방법인 식이, 운동 요법을 포함하도록 하였으며, 행동교정을 위해 웃음 치료와 스트레스 대처법 등의 특별 교육 프로그램을 마련하여 12주 비만 관리 프로그램을 개발하였다(부록 1).

12주 동안 매주 전체 모임 1번, 소규모 그룹 모임은 제한 없이 자유로이 하였으며, 전체 모임은 보건소 강당에서 오전 10~12시에 실시하였다. 참여율과 효율성을 높이기 위해 3번 이상 출석하지 못하는 참여자는 보건소 직원의 권유에 따라 자동 탈락되었다.

(1) **교육 프로그램:** 비만 치료에 대한 올바른 지식함양과 흥미유발을 위해 가정의학과 전문의, 정신과 전문의, 영양사, 운동치료사, 웃음치료사, 댄스전문강사가 팀이 되어 매주 전체 모임마다 강의 및 실습을 시행하였다.

첫 번째 교육에서는 비만의 정의와 질병과의 관계 및 치료방법에 대한 가정의학과 전문의의 강의를 들었으며, 인체 계측 및 혈액검사의 결과를 바탕으로 개인의 감량 목표를 설정하였다.

감량 목표는 중도 포기율을 낮추고 요요 현상을 막기 위해 현 체중의 5% 감량을 목표로 정하였다.

8주째에는 정신과 전문의가 스트레스에 대처하는 법에 대해 교육하였으며, 프로그램에 참여하는 동안 어려운 점에 대해 서로 이야기 하고 의견을 나누는 시간을 마련하였다.

11주째에는 심혈관 질환에 대한 가정의학과 전문의의 교육 후 본인의 심혈관 위험인자를 평가하였으며, 마지막 주에는 최종평가 후 개인의 체중감량 및 심혈관 위험인자의 변화에 대해 알아보고 개별적으로 가정의학과 전문의와 상담하는 시간을 마련하였으며, 장기적으로 체중을 유지하는 방법에 대한 교육을 받았다.

프로그램 진행 기간 동안 가정의학과 전문의 및 영양사는 e-mail을 통해 참가자들이 가지고 있는 궁금증, 어려운 점을 상의할 수 있도록 하였다.

(2) **영양교육**; 영양 교육은 영양사가 담당하였으며, 2주째 식사 일기 쓰는 법 및 칼로리, 영양소에 대한 개념 교육 실시 후 매일 식사 일기를 작성하였으며, 일주일마

다 개별적으로 영양사의 점검 및 교육을 받았다. 칼로리는 평소 식사량의 30% 정도 제한하도록 교육하였다. 교육자료는 대한 영양사회에서 제공한 각종자료를 참고로 하였다.

(3) **운동**; 운동의 흥미를 유도하고 운동을 지속할 수 있도록 하기 위해서 매주 다른 주제로 올바른 걸기 와 줄넘기, 댄스에 대한 전문 강사의 전체 교육을 실시하였으며, 그 후 관심 분야별로 소규모 그룹을 결성하여 주 5회 보건소에 모여서 1시간씩 운동하였다.

(4) **평가 및 시상**; 마지막 주에 참여도(출석)와 성취도(체중감량, 체지방률 감량)에 따라 평가 및 시상하였다.

6) **프로그램 종료 후 만족도 평가**: 프로그램을 마친 사람과 탈락자로 나누어 설문과 전화응대를 시행하였다.

자가기입식 설문을 이용하여 프로그램을 마친 사람에게 전체프로그램 만족도, 생활습관 변화의 내용, 프로그램 참여시 어려운 점에 대한 설문을 시행하였으며, 전화응대를 이용하여 탈락자에게 끝까지 참석하지 못한 이

Table 1. Comparison between completers and dropout subjects (n=149).

	Completers (n=90)	Dropout (n=59)	P value*
Age (years)	49.9±9.1	45.4±8.8	0.70
Sex (men)	3 (3.3%)	5 (8.5%)	0.17
Weight (kg)	64.0±8.5	64.9±10.5	0.55
BMI (kg/m ²)	25.3±2.6	25.7±3.5	0.46
Waist (cm)	77.6±8.0	79.3±9.9	0.25
Fat (%)	31.9±3.6	31.8±4.5	0.92
Mean blood pressure [†] (mmHg)	87.1±14.5	87.4±11.7	0.86
Cholesterol (mg/dl)	208.3±37.6	206.4±43.0	0.77
Triglyceride (mg/dl)	94.5 (83.0~128.0)	89.0 (79.0~122.0)	0.09
Alcohol [‡]	2.5±3.2	2.3±4.7	0.79
Smoking			
Non-smoker	95 (94.5%)	53 (89.8%)	0.02
Current smoker	2 (2.2%)	2 (3.4%)	
Ex-smoker	3 (3.3%)	4 (6.8%)	
Hypertension (yes)	18 (20.0%)	8 (13.6%)	0.31
Diabetes (yes)	3 (3.3%)	5 (8.7%)	0.17
Vitamin & supplement	29 (32.2%)	13 (22.0%)	0.29
Education (% of college graduate)	10 (11.1%)	14 (23.7%)	0.21
Family history			
CVD (yes)	28 (31.1%)	15 (25.4%)	0.53
Diabetes (yes)	11 (12.2%)	9 (15.3%)	0.51

Data are expressed as mean±S.D., or median with IQR (25th~75th percentile) and No. (%). BMI: body mass index, CVD: cardiovascular disease. *Continuous variables compared using independent samples Student's t-test or Wilcoxon rank-sum test; categorical variables compared using χ^2 analysis. [†]Mean blood pressure: [systolic blood pressure+(2×diastolic blood pressure)]/3. [‡]The number of days drinking alcohol during recent 1 month.

유와 프로그램 참여 시 어려운 점에 대해 조사하였다.

4. 분석 방법

끝까지 참석한 사람과 탈락한 사람의 특성을 비교하기 위해 Student t-test, Wilcoxon rank-sum test, chi-square test를 시행하였다. 참석자를 두 그룹(초기 체중의 5% 이상 감량, 5% 미만 감량군)으로 나누었으며, 그룹 내에서 프로그램 진행 후 신체계측치, 혈압, 공복혈당 및 지질에 변화가 있는지 알아보기 위해 Paired t-test와 Wilcoxon signed-rank test를 시행하였다. 통계 프로그램은 SAS 9.0 version을 사용하였고, 유의수준은 $P < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 대상자의 특성

대상자의 연령은 20~65세였으며, 이 중 남자 8명, 여자는 141명이었다.

자원자 149명 중 프로그램을 끝까지 마친 참여자는 90명(60.4%), 중간에 탈락한 사람은 59명(39.6%)이었다. 참여군과 탈락군 사이에 연령($P=0.70$), 체질량지수($P=0.46$), 허리둘레($P=0.25$), 혈압($P=0.86$), 알코올 섭취량($P=0.79$), 교육 정도($P=0.21$), 심혈관질환 및 당뇨병의 가족력($P=0.53, 0.51$)에는 차이가 없었으나, 참여군에서 흡연을 하는 비율이 적었고($P=0.02$), 참여군에서 비타민과 영양보조제를 복용하는 경우가 많았으나 통계적으로 의미는 없었다($P=0.29$) (표 1).

참여군에서 12주 프로그램 진행 동안 전체모임에 모두 참석한 참여자는 31명(24.1%)이었고, 1번 결석한 경우가 22명(40.7%)이었으며, 참여자 전원의 결석 회수는 3회 이하였다.

2. 비만관리 프로그램실시 후의 체중, 허리둘레, 비만도, 체지방률, 혈압 및 지질의 변화

참여군의 74.4% (67명)에서 체중감량이 있었으며, 평균 체중 감량은 1.9 ± 1.5 kg이었다.

12주 프로그램을 마친 후, 초기 체중의 5% 이상 감량된 사람은 11명(12.2%)이었으며 3~5% 감량된 사람은 16명(17.8%), 체중은 감량되었으나 3% 미만인 사람은 40명(44.4%), 체중증가가 일어난 사람은 23명(25.6%)이었다.

참여군을 초기 체중의 5% 이상 감량된 군과 5% 미만 감량된 군의 두 그룹으로 나누었을 때, 초기 체중의 5% 이상 감량된 군에서는 프로그램 전에 비하여 프로그램 후 체중($P < 0.01$), 체질량지수($P < 0.01$), 허리둘레($P < 0.01$), 체지방률($P=0.02$), 제지방률($P < 0.01$), 평균혈압($P=0.01$)이 유의하게 감소하였다. 5% 미만 감량된 군에서는 프로그램 전에 비하여 프로그램 후 체중($P < 0.01$), 체질량지수($P < 0.01$), 허리둘레($P < 0.01$)가 감소하였지만 체지방률($P < 0.01$)은 증가하였고 제지방률($P < 0.01$)은 의미 있게 감소하였다. 그 외 두 군 모두에서 총콜레스테롤(초기 체중의 5% 이상 감량된 군: $P=0.23$, 5% 미만 감량된 군: $P=0.47$)과 중성지방(초기 체중의 5% 이상 감량된 군: $P=0.07$, 5% 미만 감량된 군: $P=0.12$)이 감소하는 경

Table 2. Difference of characteristics after community-based obesity control program (n=90).

	Weight loss $\geq 5\%$ (n=11)		Weight loss $< 5\%$ (n=79)	
	Before	After	Before	After
Age (years)	44.7 \pm 7.1		46.1 \pm 9.3	
Weight (kg)	66.4 \pm 10.2	61.9 \pm 9.7*	63.7 \pm 8.2	63.0 \pm 8.1*
BMI (kg/m ²)	25.3 \pm 2.0	23.6 \pm 1.9*	25.3 \pm 2.7	25.0 \pm 2.7*
Waist (cm)	80.9 \pm 7.8	73.6 \pm 7.1*	77.1 \pm 7.9	75.5 \pm 7.0*
Fat (%)	30.6 \pm 4.0	29.9 \pm 2.9	32.0 \pm 3.5	32.5 \pm 3.6*
Fat mass (kg)	20.4 \pm 4.8	18.5 \pm 3.8*	20.5 \pm 4.3	20.6 \pm 4.2
Lean mass (kg)	42.2 \pm 6.2	39.7 \pm 6.2*	39.5 \pm 4.3	38.8 \pm 4.4*
Mean BP [†] (mmHg)	85.3 \pm 14.4	83.0 \pm 12.5*	87.4 \pm 11.1	86.2 \pm 12.2
Glucose (mg/dl)	101.1 \pm 10.9	102.2 \pm 17.6	103.9 \pm 10.8	106.2 \pm 14.4
Cholesterol (mg/dl)	214.5 \pm 36.1	200.5 \pm 32.0	207.4 \pm 38.0	203.3 \pm 32.3
Triglyceride (mg/dl)	108.0 (81.0~151.0)	85.0 (74.0~105.0)	94.0 (83.0~124.0)	89.0 (80.0~126.0)

Data are expressed as mean \pm S.D. or median with IQR (25th~75th percentile). BMI: body mass index. *P value within group (Student paired T test or Wilcoxon signed-rank test comparing baseline with post program values) < 0.05 . [†]Mean BP: [systolic blood pressure+(2 \times diastolic blood pressure)]/3.

Table 3. The behavior change in exercise program and diet education (n=56).

The questionnaires		No. (%)
The exercise program was available:	Yes	42 (74.1%)
	No	14 (25.9%)
The exercise-behavioral change after obesity control program	• Increased time to exercise	39 (69.6%)
	• Take kindly to exercise	20 (35.7%)
	• No change	4 (7.2%)
The diet program was available:	Yes	42 (74.1%)
	No	14 (25.9%)
The diet-behavioral change after obesity control program	• Amount of food	31 (55.4%)
	• A well-balanced diet	32 (57.1%)
	• Mealtime	11 (19.6%)
	• No change	3 (5.4%)

향을 보였으나 통계적 유의성은 없었다(표 2).

3. 생활 습관의 변화

마지막 12주째 프로그램에 참석한 참여군 56명에게 자가입식 생활습관 변화에 대한 설문을 시행하였다. 74.1%에서 운동 프로그램이 도움이 되었다고 답하였으며, 프로그램 후 69.6%에서 운동시간이 늘었다고 하였고, 35.7%에서 운동을 좋아하게 되었다고 답하였다. 식사요법의 경우 74.6%에서 도움이 되었다고 하였으며, 식사요법 후 달라진 점으로는 식사량이 줄어든 점(55.4%), 먹는 음식의 종류의 변화(57.1%), 규칙적인 식사 시간(19.6%)이라고 답하였다(표 3).

4. 비만관리 프로그램에 대한 참여자의 만족도

마지막 12주에 프로그램에 참가한 참여군 56명에게 자가입식 설문을 이용하여 프로그램에 대한 만족도를 조사 하였다. 87.3%에서 만족한다고 하였으며, 불만족이라고 답한 사람은 없었다(표 4).

가장 도움이 된 항목으로는 검사와 의료진의 상담(62.5%), 올바른 걷기(61.8%), 웃음치료(29.1%)순이었다. 다음 번 동일한 프로그램을 실시할 경우 98.2%가 다시 참여하고 싶다고 응답하였다(표 4).

프로그램 참여 시 어려운 점에 대해서는 식사 조절(49.1%), 프로그램 시행장소(32.7%), 프로그램 진행시간(21.8%), 검사(16.4%), 운동하는 것(10.9%)이라고 답하였다.

5. 탈락군의 설문

비만관리 프로그램에 끝까지 참여하지 못한 탈락군 59명 중 전화번호가 바뀌거나 휴가중인 사람을 제외한

Table 4. The participant satisfaction in community-based obesity control program (n=56).

The questionnaires		No. (%)
The questionnaires	The program was satisfactory	Yes 48 (87.0%)
	Average	7 (12.7%)
	No	0 (0%)
Continue to follow weight control program	Yes	55 (98.2%)
	No	1 (1.8%)

51명에게 전화응대로 설문을 실시하였다.

프로그램에 끝까지 참석하지 못한 이유는 20명(33.9%)이 3번 이상 결석할 경우 강제 탈락시켰기 때문이라고 답하였고, 개인의 문제로는 ‘집안 사정 때문’이라고 답한 사람이 21명(41.2%), ‘프로그램에 참여할 시간의 부족’이라고 답한 사람이 10명(19.6%)이었다.

기타 의견으로는 운동을 따라 하기 힘들, 새로 직장을 다니게 됨, 입원 등이 있었다.

탈락자의 88.2%에서 다음 번 동일한 프로그램을 실시할 경우 다시 참여하고 싶다고 응답하였다(부록 2).

고 찰

본 연구에서 저자 등은 대학병원 전문 인력과 지역사회 주민들의 접근성이 용이한 보건소가 연계하여 과제 중, 비만한 주민을 대상으로 교육, 식사요법, 운동요법, 행동요법으로 구성된 12주간의 체중조절 프로그램을 시행하였으며, 효과와 만족도를 평가하였다. 기존의 연구와 비교하여 본 연구의 특성은 비만관리 프로그램의 주

체가 지역 사회의 기반을 둔 보건소와 대학병원의 전문 인력이 함께 효과적이고 만족도 높은 비만관리 프로그램을 운영하였다는 것이다. 비만 관련 전문지식 및 체계적인 프로그램, 참여율을 높일 수 있는 프로그램 개발이 해결해야 할 시급한 현 시점에서 전문인력 참여의 경우, 프로그램 자문을 구한 예는 몇몇 있었지만 전문의사인력의 적극적 참여로 대학병원을 연계하여 비만관리 프로그램을 진행한 사례는 없었다. 본 연구에서는 프로그램을 실시하기에 앞서 보건소와 대학병원 전문의들이 몇 차례 모여 충분한 토의를 나누었으며, 프로그램 후에도 전문의, 영양사, 보건소 직원들의 프로그램 운영에 대한 평가와 의견을 나누었다. 충분한 사전 준비 후 비만관리 프로그램을 진행하여 단순한 지식과 정보 획득에 중점을 두는 것이 아니라, 의학적 지식, 영양, 운동, 행동교정에 대해 교육 후 지속적인 실천에 중점을 두었다. 또한 상호 그룹을 이루어 지지함과 동시에 자신의 건강을 스스로 평가하도록 유도하였으며, 스스로 해결하기 힘든 경우에는 전문가와 전자 메일을 통해 상담할 수 있는 창구를 마련하여 참여율과 만족도를 높이고 향후 지속적인 생활습관 변화를 유지할 수 있는 자기조절 능력의 향상을 마련하였다.

일반적으로 비만한 사람들에게 활동량의 증가와 칼로리 섭취의 감소는 체중감소에 효과적이라고 알려져 있지만¹¹⁾ 활동량 증가와 칼로리 섭취 감소를 시도한 임상 연구에서 체중감량의 정도는 비만 정도, 프로그램 기간에 따라 다양하게 보고되고 있다.¹²⁻¹⁴⁾ 본 연구에서 체중이 감소한 사람의 비율은 74.4%로 강 등¹⁵⁾의 연구와 비슷하였으며, 그 외 3개월 간 운동 식사 프로그램 후 체중 감소를 살펴 본 육 등¹⁶⁾의 연구 및 10주 동안 식사, 운동, 행동교정 프로그램을 포함한 조 등¹⁷⁾의 체중조절 프로그램에서도 본 연구와 비슷한 1.5~2 kg 정도의 감량을 보였다. 또한 체중이 증가한 사람의 비율도 강 등¹⁵⁾의 연구와 비슷한 결과를 보였다. 하지만 본 연구에서는 대조군이 없으므로 체중감량 효과를 정확히 판단하기는 어렵기에, 향후 프로그램을 통한 중재효과의 평가를 위해서는 대조군을 포함한 후속 연구가 보완되어야 할 것으로 생각된다.

기존의 연구에서는 체중감량에 따라 비만도 및 체지방률이 감소할 뿐 아니라 혈압 및 혈액학적 지표가 호전됨을 보였는데^{18,19)} 본 연구에서도 초기 체중의 5% 이상 감량한 군에서는 체중, 허리둘레뿐 아니라 체지방률, 평균 혈압이 유의하게 감소하여 기존의 연구 결과와 일치하였다. 하지만 기존 여러 연구에서는 충분한 체중감소가 있을 경우 HDL-cholesterol, LDL-cholesterol 등 지질의 변화를 보여주었는데^{20,21)} 본 연구에서는 통계적으로 유

의한 차이를 보이지 않았다. 대상자의 수가 적은 것이 하나의 원인으로 작용할 수 있으며, 또한 체중은 감소하였지만 체지방률이 함께 줄어들어 체지방률에 변화를 가져오지 못한 것 때문으로 생각된다. 체지방률의 변화는 인슐린 저항성과 관련이 있고, 체지방률의 감소는 휴식기 기초대사량을 감소 시킬 뿐 아니라, 근육의 글라이코겐 함성이 떨어지면서 이상지혈증을 유발하는 것으로 알려져 있다.²²⁾ 체중감량과 더불어 체지방률을 유지하기 위해서는 걷기나 줄넘기 등의 유산소 운동뿐 아니라 근력강화 운동이 함께 필요하며, 양질의 단백질 영양소를 늘리는 식사를 병행하면 도움을 받을 수 있다.²³⁾

향후 저항운동이 포함된 운동 및 거대영양소의 균형을 맞춘 식사요법을 포함한 개선된 프로그램의 대규모의 연구가 필요하다고 생각된다.

최근 Blissmer 등²⁴⁾의 연구에서는 비만관리 프로그램의 효과를 평가함에 있어 체중감량 비율과 단기적인 혈액 검사 소견보다는 개인의 생활양식을 변화시킬 수 있도록 하는 사회적 지지 기반 마련과 인지적인 요인에 초점을 두어야 한다고 주장하고 있다. 일반적으로 적은 양의 체중감량이더라도 건강 관련 삶의 질 향상에 큰 기여를 한다고 알려져 있는데²⁵⁾ 본 연구에서도 프로그램을 마친 사람 중 62%만이 설문조사를 시행한 제한점이 있기는 하지만 설문 참여자의 87%가 만족한다고 답하였으며, 특히 식습관 형성 및 운동과 친숙해지는 효과가 있었다고 긍정적으로 평가하였다. 이는 본 프로그램의 효과가 실제 체중감량 효과보다 더 큰 건강상 이득이 있다는 것을 시사한다. 또한 본 연구의 비만관리 프로그램은 참석률이 높아 프로그램 진행이 수월하였으며, 탈락자의 약 34%가 프로그램 규정상 3번 이상 결석한 경우 강제 탈락된 것을 고려하면 실제 참석률은 더 높을 것으로 예상된다. 또한 참여자뿐 아니라 탈락자의 경우에도 대부분 동일한 비만 관리 프로그램이 진행된다면 다시 참여하고 싶다고 답하였다. 이런 점에서 본 연구에서 개발된 비만관리 프로그램은 의의가 있다고 하겠다.

본 연구에서 개발된 비만관리 프로그램이 앞으로 보다 효과적으로 운영되기 위해서는 몇 가지 고려하여야 할 점이 있다.

첫째, 직장인이 함께 참여할 수 있는 시간의 조정과 장소제공이 필요하다.

둘째, 국가의 재정적, 제도적인 뒷받침이 있어야 한다. 보건소의 전문 인력은 프로그램 전후 평가에서 가장 큰 어려움으로 예산 부족, 인력 미비, 잦은 보건 조직의 변화, 장소 부족이라고 답변하였다.

셋째, 본 프로그램이 장기적으로 실천할 수 있는지와 순응도를 정확히 판단하기 위해서는 추적 검사 및 후속

평가가 필요할 것으로 생각된다.

넷째, 프로그램 후 식습관이나 행동의 변화와 인식 재구성의 평가를 위한 객관적인 평가도구 마련이 보완되어야 할 것이다.

이상의 연구결과를 종합하여 본다면 현재 보건소에서 운영 중인 비만프로그램과 연계하여 본 연구에서 개발된 프로그램이 도입된다면 지속적인 행동 수정을 유도하고 비만의 예방 및 지역주민의 건강증진에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 비만의 예방 및 중재 프로그램이 효과적으로 계획되고 운영되기 위해서는 병원의 전문인력과 보건소가 연계체계를 구축하여 지역사회 자원을 충분히 활용하는 방안 및 이를 뒷받침하는 국가 정책이 우선적으로 계획되어야 할 것이다. 이를 통해 보다 효과적으로 비만관련 만성질환을 낮추고 의료비용을 절감할 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

비만관리 프로그램 개발을 위해 애써주신 경기도 광주시 보건소의 모든 선생님들께 감사드립니다.

ABSTRACTS

Effect of Short-term Obesity Management Program for Local Community Residents

Ji Won Lee, M.D., Jee Aee Im, Ph.D.*, Duk Chul Lee, M.D., Ph.D.

Department of Family Medicine, Yong-dong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, *Department of Laboratory Medicine, Miz-Medi Hospital, Seoul, Korea

Background: The incidence of obesity is acutely increasing resulting in increased mortality rate and medical expenses among Koreans. But it is rare to find effective obesity management program, that are readily accessible by general local community residents. This study was aimed to develop and evaluate an effective and specialized obesity management program utilizing the local public health institutes.

Methods: One hundred forty nine obese adults residing in Kwangju were enrolled in a tentative, 12-week scheduled obesity management program from August 2006 to October 2006. The program constituted of weekly education and practice by specialists, and exercise for more than an hour for 5 days a week. The effectiveness of the

program was evaluated according to the change of body weight, body component, blood pressure, and serum lipid concentration. After the program was completed, each participant was surveyed on the degree of satisfaction and lifestyle changes.

Results: Ninety participants (60.4%) completed the program to the end. The average decrement of body weight after the program was 1.9±1.5 kg. Eleven participants (12.2%) lost more than 5% of the initial body weight. The waist circumference and average blood pressure significantly decreased among the group who lost more than 5% of the initial body weight. The total cholesterol and triglycerides also slightly decreased among this group. Overall 87.3% of the participants were satisfied with the results of the program. The lifestyle of the participants had also changed by the program.

Conclusion: The authors expect that establishing easily-accessible obesity management program in local public health institutes will make a great contribution to the maintenance of proper body weight and decrement of cardiovascular diseases among local community residents. (J Korean Acad Fam Med 2008;29:121-133)

Key words: obesity, local community, obesity management program

참 고 문 헌

1. 한국보건산업진흥원. 2001 국민건강 영양조사 심층연계 분석. 보건복지부;2003.
2. Quesenberry CP Jr, Caan B, Jacobson A. Obesity, health service use, and health care costs among members of a health maintenance organization. Arch Inn Med 1998;158(5):466-72.
3. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. JAMA 2002;288(14):1723-7.
4. Kereiakes DJ, Willerson JT. Metabolic syndrome epidemic. Circulation 2003;108:1552-3.
5. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. JAMA 2003;289(1):76-9.
6. Jee SH, Sull JW, Park J, Lee SY, Ohrr H, Guallar E, et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. N Engl J Med 2006;355(8):779-87.
7. Choi HM. Nutrition and health. Seoul:Life Science Publication Co;2003. p. 117-8.

8. 강재현, 김남순. 한국의 비만추이. 대한비만학회지 2002; 11(4):329-36.
9. 노연희, 이선영, 강재현. 초등학교 비만 아동을 대상으로 한 학교 비만 관리 프로그램의 단기적인 효과. 가정의학회지 2002;23:1470-9.
10. 국승래, 박영수, 고완규, 강희철, 윤방부, 김상만 등. 정상군과 비만군에서 허리 둔부 둘레비에 따른 체지방, 고지혈증, 혈압, 혈당과의 관계. 가정의학회지 1997;18(3):317-27.
11. Burke V, Beilin LJ, Cutt HE, Mansour J, Williams A, Mori TA. A lifestyle program for treated hypertensives improved health-related behaviors and cardiovascular risk factors, a randomized controlled trial. *J Clin Epidemiol* 2007;60(2): 133-41.
12. National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. National Institute of Health. *Obes Res* 1998;6 Suppl 2:51-209.
13. Rock CL, Pakiz B, Flatt SW, Quintana EL. Randomized trial of a multifaceted commercial weight loss program. *Obesity* 2007;15(4):939-49.
14. Foreyt JP, Goodrick K. Factors common to successful therapy for the obese patient. *Med Sci Sports Exerc* 1991;23(3):292-7.
15. Kang YH, Yi KO, Ha EH, Kim JY, Kim WY. Evaluation of short term weight control program for female college students. *Korean J Nutr* 2004;37(6):493-501.
16. 육조영, 김범수, 이승훈, 전해령. Aerobic dance를 사용한 3개월 간의 운동+식사 프로그램이 비만경향 여성의 형태 및 신체조성에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 2003;14(5): 2109-16.
17. 조여원, 홍주영, 이혜원, 이승람. 체중조절을 위한 영양교육 프로그램의 교육효과에 관한 기초연구. 대한비만학회지 1995;4(1):23-32.
18. 김경희. 비만아동을 위한 체중조절 프로그램의 효과. 한국식생활문화학회지 2001;16(2):89-98.
19. 김인철, 김성찬. 초등학생의 비만처치 프로그램 효과 분석. 한국체육교육학회지 2002;7(3):183-91.
20. Goldstein DJ. Benefit health effects of modest weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992;16(6):397-415.
21. Graffagnino CL, Falko JM, La Londe M, Schaumburg J, Hyek MF, Shaffer LE, et al. Effect of a community-based weight management program on weight loss and cardiovascular disease risk factors. *Obesity* 2006;14(2):280-8.
22. Petersen KF, Dufour S, Savage DB, Bilz S, Solomon G, Yonemitsu S, et al. The role of skeletal muscle insulin resistance in the pathogenesis of the metabolic syndrome. *Proc Natl Acad Sci USA* 2007;104(31):12587-94
23. Stiegler P, Cunliffe A. The role of diet and exercise for the maintenance of fat-free mass and resting metabolic rate during weight loss. *Sports Med* 2006;36(3):239-62.
24. Blissmer B, Riebe D, Dye G, Ruggiero L, Greene G, Caldwell M. Health-related quality of life following a clinical weight loss intervention among overweight and obese adults: intervention and 24 month follow-up effects. *Health Qual Life Outcomes* 2006;4(43):1-8.
25. Fontaine KR, Barofsky I. Obesity and health-related quality of life. *Obes Rev* 2001;2(3):173-82.

부록 1. 비만관리 프로그램의 교육 내용.

주	프로그램과 내용
1주	비만의 이해(가정의학과 전문의) * 비만의 정의, 원인, 합병증, 요요 현상, 유행 다이어트의 득과 실 * 치료방법·약물 요법, 수술요법, 체중을 유지하는 방법
2주	비만과 올바른 식사(영양사) * 식사일기 쓰는 법, 식품 교환표를 이용한 식단 작성법, 칼로리의 개념 * 3대 영양소와 비타민, 무기질의 역할 * 간식섭취와 식품의 선택요령, 외식와 술자리에서 대처하는 방법
3주	올바른 걷기(한국 걷기협회 전문강사) * 체중조절에 효과적인 운동, 적절한 운동 강도와 시간 * 올바른 걷기 자세
4주	올바른 걷기(한국 걷기협회 전문강사) * 올바른 걷기에 대한 실습.
5주	음악줄넘기(대한 줄넘기협회 전문강사) * 줄넘기의 효능 * 개인 및 그룹별로 시행하는 음악줄넘기의 방법에 대한 교육과 실습
6주	웃음 치료(한국 웃음 교육 협회) * 웃음의 이점 * 웃음 치료의 적용과 실습
7주	음악줄넘기(대한 줄넘기협회 전문강사) * 개인 및 그룹별로 시행하는 음악줄넘기의 방법에 대한 교육과 실습
8주	현대인의 스트레스 관리법(정신과 전문의) * 스트레스와 질병의 관계 및 스트레스 대처법
9주	방송댄스(댄스 전문강사) * 다양한 방송댄스에 대해 배우고 실습
10주	방송댄스(댄스 전문강사) * 다양한 방송댄스에 대해 배우고 실습
11주	비만과 동맥경화, 심혈관 질환(가정의학과 전문의) * 비만과 심혈관 질환에 대한 강의를 듣고 본인의 심혈관질환 위험인자에 대해 평가
12주	프로그램 후 건강평가, 전문의 상담, 시상식(가정의학과 전문의)

부록 2. 비만관리 프로그램에 사용된 설문 내용.

I. 프로그램 시작 전 설문

성 명:

성 별: 남() 여()

연 령: 만 세

검사일: 2006년 월 일 요일

해당되는 번호에 O 표시하시거나 필요한 사항을 적어주십시오.

1. 담배

1) 피운 적이 없다

2) 피운다 ① 하루 평균 ()개비 또는 ()갑

② 흡연 기간 ()세부터 ()세까지 ()년간

3) 피우다 끊었다

2. 술

1) 마시지 않는다.

2) 마신다.

① 주로 마시는 술의 종류: 소주 () 맥주 () 양주 () 와인 () 기타 ()

② 마시는 양: 1회에 () 혹은 ()잔, () cc

③ 마시는 회수: 1주에 ()회 또는 1달에 ()회

④ 기간: ()세부터 ()세까지 ()년간

3. 현재 복용하고 있는 약이 있습니까?

1) 혈압약 () 2) 당뇨약 () 3) 고지혈증약 () 4) 여성, 남성 호르몬제제 ()

5) 아스피린 () 6) 항응고제 () 7) 기타약제 (종류:)

8) 한약 또는 보약 () 9) 비타민이나 영양보조식품 (종류:)

4. 여성건강(여성분만 표시하세요)

1) 생리가 규칙적이십니까?

예 ()

있다가 없다가 한다 ()

폐경이 되었다 () - 몇 세에 폐경이 되셨습니까? 만 ()세

- 원인은? 자연적으로 (), 수술 때문에 (자궁 또는 양쪽 난소절제)
방사선 치료 때문에 (), 약 때문에 (), 모르겠다 ()

5. 최종 학력

1) 초졸 2) 중졸 3) 고졸 4) 대졸 5) 대학원 이상

6. 가족력

고혈압 () 당뇨 () 비만 () 기타 ()

II. 프로그램 종료 설문

II-1. Completers 용

성 명:

성 별: 남() 여()

연 령: 만 세

1. 전체 프로그램은 만족하십니까?

- 1) 만족
- 2) 보통
- 3) 불만족

2. 운동 프로그램은 다양했습니까?

- 1) 다양했다
- 2) 보통이다
- 3) 다양하지 않았다

3. 운동 프로그램은 체중 감량에 도움이 되었습니까?

- 1) 안 되었다
- 2) 되었다

4. 운동 프로그램 후 달라진 점은? (중복으로 답을 해도 됩니다)

- 1) 운동시간이 늘었다.
- 2) 운동을 좋아하게 되었다.
- 3) 변화 없다.
- 4) 기타 (적어주세요_____)

5. 식 Mayo 법은 체중 감량에 도움이 되었습니까?

- 1) 안되었다
- 2) 되었다

6. 식 Mayo 법 후 달라진 점은? (중복으로 답을 해도 됩니다)

- 1) 식사량
- 2) 먹는 음식의 종류
- 3) 식사시간
- 4) 변화 없다
- 5) 기타 (적어주세요_____)

7. 3개월 프로그램 진행 동안 결석은 몇 번 하셨습니까? (번)

8. 프로그램 참여 시 좋았던 점은 무엇입니까?

- 1) 운동하는 것
- 2) 사람들과 만나는 것
- 3) 의료진이 검사해 주는 것
- 4) 식사요법
- 5) 기타 (적어주세요_____)

9. 다음의 프로그램 중 가장 도움이 된 것은 무엇입니까?

- 1) 올바른 걷기
- 2) 음악 줄넘기
- 3) 웃음치료
- 4) 방송댄스
- 5) 스트레스관리법
- 6) 기타 (적어주세요_____)

10. 프로그램에 참여 시 어려웠던 점은 무엇입니까? (중복으로 답을 해도 됩니다)

- 1) 프로그램 진행시간
- 2) 장소
- 3) 분위기
- 4) 운동하는 것
- 5) 식사조절
- 6) 검사
- 7) 기타 (적어주세요_____)

11. 다음에 동일한 뱃살 프로그램이 진행되면 참여를 원하십니까?

- 1) 참여한다
- 2) 안 한다

12. 체중감량이 되지 않았다면 그 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

적어주세요_____

13. 다음 번 동일한 프로그램이 진행된다면 제안하시고 싶은 내용을 적어주세요.

II-2. Dropout 용

성 명:

성 별: 남() 여()

연 령: 만 세

1. 뱃살 프로그램에 끝까지 참여하지 못한 이유는 무엇입니까?

- 1) 보건소에서 3번 결석하면 강제로 탈락시킴
- 2) 본인의 문제라면? (적어주세요_____)

2. 프로그램에 참여 시 어려웠던 점은 무엇입니까? (중복으로 답을 해도 됩니다)

- 1) 프로그램 진행시간
- 2) 장소
- 3) 분위기
- 4) 운동하는 것
- 5) 식사조절
- 6) 검사
- 7) 기타 (적어주세요 _____)

3. 체중 감량 여부에 대해 알려주세요.

- 1) 되었다 (kg)
- 2) 똑같다
- 3) 살졌다 (kg)

4. 다음에 동일한 뱃살 프로그램이 진행되면 참여를 원하십니까?

- 1) 참여한다
- 2) 안 한다