

메타분석을 이용한 비만관리 프로그램의 효과분석

이효영*†

* 서울대학교 보건대학원 보건환경연구소

〈 목 차 〉

I. 서론
II. 연구방법
III. 연구결과

IV. 논의 및 결론
참고문헌
Abstract

I. 서론

최근 인간의 안녕(Well-being)상태에 영향을 주는 문제로 유전적, 사회적, 문화적인 복합적인 요인에서 발생하는 비만에 대한 관심이 높아지고 있다. 세계 비만 인구가 5년마다 두 배씩 증가하여, 비만이 지구의 심각한 보건 문제 중의 하나인 치료가 필요한 만성 질환으로 지적되었고(WHO, 1997), 우리나라 역시 비만의 유병율이 계속 증가하고 있어 건강 문제에서 주요 관심사가 되었다(보건복지부, 2001). 비만은 당뇨병, 고혈압, 관상 동맥성 심장질환, 암, 중풍과 같은 만성퇴행성 질환과 매우 관련이 높으며 이는 신체적 기능의 손상을 줄 뿐만 아니라(Caroline M 등, 2002), 비만 인구의 증가는 향

후 성인병 증가 및 이의 치료를 위한 의료비 지출이 증가하리라 예상되고 있어 보건학적 측면에서 그 중요성이 매우 크다고 할 수 있다(보건복지부, 2001; Daniel D 등, 2002).

현재까지 국내외적으로 비만관리 프로그램을 포함한 비만관련 연구들이 이루어졌고, 이러한 연구들은 기본적으로 비만을 예방하는 것이 장기적인 관점에서 보면 치료하는 것보다 더욱 비용 효과적이며, 효과적인 증재 방법을 통한 체중 감량과 감소된 체중을 어떤 식으로 계속 유지하게 하는가에 관심을 두고 있다. 그 예로 국가체중관리 등록부(National Weight Control Registry)의 활용(Hill Jo, 2005; Wing RR과 Phelan S, 2005)과 운동, 영양 섭취, 행동 수정 등의 여러 가지가 복합적 프로그램(Jeffery RW & Wing RR, 1995) 및 하루 30분이상의

교신저자: 이효영

서울대학교 보건대학원 보건환경연구소

전화번호: 02-3668-7858; fax: 02-765-9104, E-mail: princesa@snu.ac.kr, princesa@hitel.net

중등도 강도의 운동(Jackicic JM과 Otto AD, 2005; Steven N Blair 등, 2004) 등이 매우 효과적이며, 감소된 체중이 2년 이상 유지될 경우 다시 체중이 증가하는 경우는 적어서 주기적인 평가와 2년 이상의 추후관리가 필요하다(Wing RR과 Phelan S, 2005)는 등의 연구들이 이루어졌다.

우리나라의 경우에는 1995년 국민건강증진법 시행과 비만 유행율의 증가에 따라, 비만에 대한 사회적 관심이 증대되어 국내에서도 비만관련 연구가 많이 이루어졌고, 그 중 비만프로그램은 생활습관교정, 식이조절, 운동의 방법을 사용한 연구들이 진행되어 오고 있다. 그러나 건강위험 요인으로서의 접근보다는 상업적 접근이 더 많을 뿐만 아니라(임경숙, 2003) 비만관리 프로그램의 효과를 높이기 위해 갖추어야 할 요소에 대한 합의가 이루어지지 않은 채로 계속적으로 이루어져, 효과를 거의 확인할 수 없거나 과도한 비용과 참여자의 시간만을 낭비하는 프로그램이 될 수 있는 문제점을 가지고 있다. 또한 비만 관리 프로그램들은 대부분 소규모로 산발적으로 진행되고 있어 전체적인 효과적인 비만관리 방법을 과학적 논거로 제시하기에는 미약하다고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 국내 학술지 중 비만관리 프로그램의 메타 분석을 통해 효과적인 프로그램의 구성요소를 파악하고 이를 바탕으로 실제 비만관리 프로그램이 갖추어야 할 프로그램의 구성요소 및 효과가 높은 비만관리 프로그램의 형태를 제안하고자 한다. 이를 위해 첫째, 국내 학술지 비만프로그램 중 효과 확인이 가능한 연구의 프로그램 측면 및 방법론적 측면을 파악하고, 둘째, 프로그램의 효과지표별 효과크기를 산출하여 효과 높은 비만관리 프로그램의 형태를

제안하고자 한다.

II. 연구방법

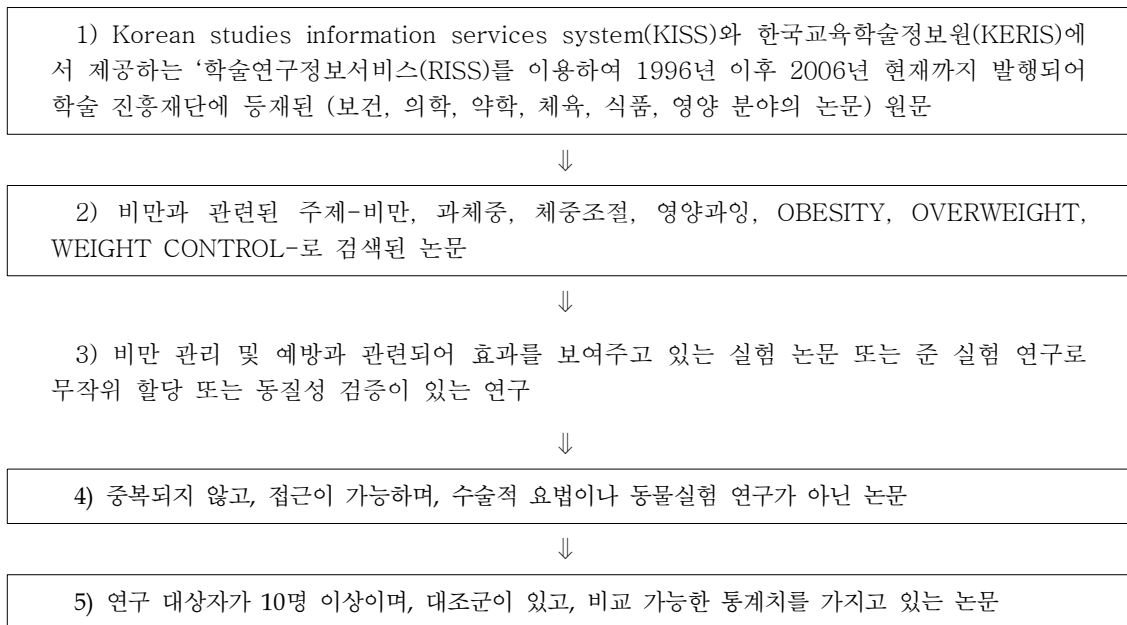
1. 국내 학술지 비만관리 프로그램 검색과 분석의 선택기준

비만과 관련된 연구를 찾기 위해서 서울대학교 도서관과 연계되어 1,169학회의 6,000여종의 소장 학술지의 기본 서지 정보, 초록 및 원문을 제공하는 한국연구정보서비스시스템(Korean studies information services system: KISS)과 한국 교육학술정보원(KERIS)에서 제공하는 '학술연구정보서비스(RISS)를 이용하여 1995년 이후 2006년 8월 현재까지 발행된 학술 진흥재단에 등재된 보건, 의학, 약학, 체육, 식품, 영양 분야의 논문 원문 중 비만과 관련된 주제-비만, 과체중, 체중조절, 영양과잉, OBESITY, OVERWEIGHT, WEIGHT CONTROL-에 초점을 둔 743개의 논문을 검색하고, 이중 비만 관리 및 예방과 관련된 실험 논문만을 수집하였다. 그 결과 비만프로그램의 효과를 측정하고 있는 114개의 실험논문을 검색해내었고, 그 중 중복되거나 혹은 접근이 불가능한 논문, 수술적 요법이나 동물 실험 등에 관한 논문은 최종 분석 대상에서 제외하였다. 본 연구에서는 통제하기 어려운 출판 편의를 제외하고, 연구 대상 선정시 국문문헌 외에 영문으로 출판된 문헌 등 모든 관련 학술지를 망라하였고, 중복 출판 편의를 배제하기 위해 동일집단을 대상으로 여러 편의 논문이 발간된 경우에는 시기적으로 최근에 발표된 논문 1편만을 대상으로 하고 나머지는 제외하였다.

최종적인 연구의 선택 기준은 1996년 이후 국

내에서 시도되어 발표된 논문, 비만프로그램의 효과를 측정할 연구로, 리뷰(review) 문헌은 제외하였다. 또한 대상자에 대한 추후관리(follow-up) 성공률이 높은 연구로서 대상자가 10명 이상인 연구를 선택하였으며, 동일한 연구자에 의해 계속적으로 발표된 논문의 경우는 제일 마지막에 발표된 논문을 선택하였다. 또한 연구 디자인 중 대조군이 없거나 대조군을 비교하기 힘든 다른 처지를 했거나, 충분치 못한 통계

치를 가지고 있는 경우, 보통의 연구에 사용치 않는 효과지표를 사용했거나, 자료나 대상 집단을 반복하여 사용한 경우는 분석 자료에서 제외하였다. 최초 검색과정에서 채택된 논문은 743편이었으나, 위의 조건에 부합되는 논문은 총 21편으로, 최종적으로 이에 대한 분석이 실시되었다. 또한 20편의 논문 중 실험군 2군과 대조군 1군을 가진 논문이 3편으로, 총 23건에 대한 분석이 이루어졌다(그림 1).



<그림 1> 학술지 분석의 선택기준 (Inclusion criteria for study design)

제외된 논문은 대조군이 없는 논문 35편, 준 실험 연구로 동질성 검증이 없으며 연구 시작 시점부터 차이가 있는 연구 15편, 대상자의 수가 10이하인 논문 22편, 효과를 볼 수 있는 통계치가 부족한 논문 2편, 효과지표가 일반적이지 않은 논문 5편, 중복된 논문 1편과, 이상의 제외 기준을 두 가지 이상 가진 14편으로 총 94

편이었다.

2. 프로그램 측면과 방법론적 측면 분석

각 논문의 발간연도, 대상자, 프로그램의 기간과 횟수, 프로그램의 종류와 시간 및 구성, 연구방법 및 자료수집 방법, 연구 대상자 수, 측정도구의 신뢰도 및 효과 지표 등을 분석하였다.

3. 비만관리 프로그램의 효과판정

비만프로그램의 효과에 대해서 기존의 연구 결과를 바탕으로 메타분석법을 이용하여 총괄적이고 일반화 가능한 결과를 얻고자 하였다. 대상자별, 프로그램 기간별, 프로그램 종류별로 비만프로그램의 효과에 차이가 있는지를 알아 보고자 하였다.

어떤 요소를 가진 비만프로그램이 긍정적인 효과를 가져왔는지를 확인하기 위해서, 비만프로그램마다 선정하고 있는 주요 효과지표별로 효과의 크기를 산출하였고, 구성 요소별로 효과의 크기를 산출하여 비교해 보았다. 효과 크기의 산출은 먼저, 각 연구마다 효과지표별로 효과의 크기를 산출하여 같은 효과지표, 즉 종속 변수별로 동질성 여부를 파악하고 동질성이 확인되었을 경우 연구들이 보고하는 효과지표에 따라 메타분석의 통계적 기법을 이용하여 전체적인 효과크기를 산출하였다. 전체적인 효과크기(overall effect size)는 Q-homogeneity statistics에 의하여 동질성(homogeneity)이 인정된 중요 결과 변수에 한해서 효과를 병합(weighted mean effect size)하여 나타내었다. 비만프로그램의 병합된 효과크기는 임의효과 모형을 사용하여 산출하였으며, 임의효과 모형(random effects model)은 메타분석의 연구 대상들이 모집단 연구들로부터 랜덤하게 추출된 표본 연구라 가정하므로, 추론의 결과를 모집단으로 일반화시킬 수 있다. 또한 효과의 크기는 Cohen's 효과 해석(오성삼, 2002)에 따라 효과크기가 0.20 정도이면 작고, 0.50 정도이면 중간 정도이며, 0.80이상이면 크다고 해석하였다.

· 개별적인 논문의 효과크기, $ES =$

$$\frac{\bar{X}_{\text{실험군}} - \bar{X}_{\text{대조군}}}{s_{\text{pooled}}}, \quad s_{\text{pooled}} = \sqrt{\frac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

· 전체적인 효과크기,

$$\overline{ES} = \frac{\sum(w \times \text{개별적인 효과크기})}{\sum w}, \quad w_i = \frac{1}{se_i^2 + \hat{v}_\theta}$$

$$\hat{v}_\theta = \frac{Q_T - k - 1}{\sum w - \left(\frac{\sum w^2}{\sum w}\right)}$$

· 95%신뢰구간, $Lower = \overline{ES} - 1.96(se_{\overline{ES}})$,

$$Upper = \overline{ES} + 1.96(se_{\overline{ES}})$$

· 동질성 검정, $Q = \sum(w \times ES^2) - \frac{[\sum(w \times ES)]^2}{\sum w}$

III. 연구결과

1. 프로그램 측면 및 방법론적 측면 분석

비만프로그램의 효과를 측정된 논문은 2003년에 5건(21.7%)과 2005년에 6건(26.1%)으로 가장 많이 발간되었으며, 대상자별로는 정상인을 대상으로 한 연구 5건, 비만인에 대한 것이 17건으로 비만인을 대상으로 한 연구가 대부분이었으며, 질병을 가지고 있는 환자를 대상으로 한 것은 1건으로 가장 적었다. 또한 프로그램을 실시한 기간은 12주(3개월 과정)가 가장 많아 15건이었고, 총 시행 횟수는 36회로 주 3회 정도가 가장 많아 8건을 차지하였다. 일회 프로그램 시간은 1시간이 가장 많아 7건을 차지하였고, 30분을 시행하는 경우도 5건으로 두 번째로 많았다(표 1)(표 4).

프로그램의 종류는 '운동'으로만 구성된 프

표 1. 비만프로그램의 현황

		n	%			n	%
발간 연도	1996	1	4.3	일회 프로그램 시행 시간	알 수 없음	2	8.7
	1998	2	8.7		30분	5	21.7
	2000	1	4.3		40분	1	4.3
	2001	2	8.7		45분	1	4.3
	2002	3	13.0		50분	3	13.0
	2003	5	21.7		60분	7	30.4
	2004	2	8.7		90분	4	17.4
	2005	6	26.1		mean±sd	55.48±20.43	
	2006	1	4.3		최소	12회	
	환자	1	4.3		총 프로그램 시행횟수	최대	73회
정상인	5	21.5	mean±sd	37.65±16.73회			
비만인	17	73.7	자가 평가	없음	15	65.2	
대상자	환자(성인)	1	4.3		있음	8	34.8
	초등학생	3	13.0	문제탐색과 목표설정	없음	17	73.9
	중학생	7	30.2		있음	6	26.1
	고등학생	1	4.3	역할놀이	없음	21	91.3
	대학생	1	4.3		있음	2	8.7
	성인여성	9	39.1	운동	없음	2	8.7
	성인남성	1	4.3		있음	21	91.3
	대상자의 연령	7-15	10	43.5	영양체험	없음	21	91.3
16-25		3	13.0	있음		2	8.7
25-35		1	4.3	영양교육	없음	16	69.6
30-55		7	30.4		있음	7	30.4
58-63		2	8.7	전달방법 -강의	없음	12	52.2
6주		1	4.3		있음	11	47.8
프로그램 기간	8주	3	13.0	전달방법 -체험	없음	4	17.4
	10주	2	8.7		있음	19	82.6
	12주	15	65.2	전달방법 -기타	없음	15	65.2
	20주	1	4.3		있음(기타)	4	17.4
	32주	1	4.3	인센티브	2	8.7	
				면담	2	8.7	

그램이 가장 많아 11건을 차지하였고, 다음으로 '운동과 행동수정'이 4건으로 다음으로 많았다. 운동 프로그램은 복합운동이 가장 많아 8건을 차지하였고, 다음으로 유산소 운동과 걷기 운동이 각각 5건이었다. 또한 영양 프로그램을 포함한 비만프로그램은 칼로리 및 식이구성조절을 하는 경우 2건과 칼로리와 식이구성 조절 2건, 칼로리만 조절 1건 등이었다. 총 운동 횟수는 36회가 가장 많아 7건이었고, 운동 시간은 30분이 7건, 60분이 5건으로 나타났다. 프로그램의 구성은 자가 평가가 있는 경우가 8건, 문제 탐색과 목표 설정이 있는 경우가 6건, 역할놀이가 있는 경우 2건, 영양교육이 있는 경우가 7건이었다. 프로그램의 전달방법은 강의와 스스로 체험하게 하는 방법이 각각 11건과 15건으로 나타났다. 인센티브를 주거나 면담을 하는 경우도 각각 2건씩이었다<표 2><표 4>.

표 2. 비만프로그램의 중재방법

	n	%	
프로그램의 주된 중재방법	온열치료	1	4.3
	온열치료와 운동	1	4.3
	운동	11	47.8
	운동과 단전호흡	1	4.3
	운동과 고단백식이	1	4.3
	운동과 대용식이	1	4.3
	운동과 행동수정	4	17.4
	운동, 영양과 행동수정	2	8.7
	영양교육과 아로마 마사지	1	4.3
영양 프로그램 종류	없음	18	78.3
	칼로리 조절	1	4.3
	칼로리/식이구성조절	2	8.7
	칼로리/식이구성조절 및 식사일기	2	8.7

	n	%	
운동 프로그램 종류	없음	2	8.7
	걷기 운동	5	21.7
	무산소 운동	1	4.3
	복합 운동	8	34.7
	유산소 높이운동	1	4.3
	유산소 운동	5	21.7
총 운동 횟수	유산소 운동과 근력운동	1	4.3
	mean±sd	34.74±17.05	
운동 시간	mean±sd	40.23±23.48	

연구 방법은 무작위 할당된 실험 연구가 5건, 준실험 연구가 18건이었다. 대상자의 수는 평균 32명 정도로, 20명이 가장 많았으며, 실험군은 평균 16.83명, 대조군은 평균 15.22명으로 나타났다. 프로그램의 효과측정 도구는 모두 신뢰도 (Cronbach's a)가 0.7이상이거나 임상적으로 표준화된 측정근거를 가지고 있었으며, 효과 지표는 대부분(17건)의 경우가 임상적 효과지표만을 가지고 있었으며 행동적 효과지표를 함께 가지고 있는 경우 3건, 임상적인 지표와 행동적인 지표, 사회 심리적 지표를 모두 가지고 있는 경우는 1건이었다. 효과지표의 개수는 3개를 가지고 있는 경우가 가장 많아 6건, 그 다음으로 6개를 가지고 있는 경우가 4건, 최고 15개의 지표를 가지고 있는 경우도 1건이 있었다<표 3>.

2. 비만관리 프로그램의 효과크기(effect size of outcomes) 분석

효과크기의 해석은 Cohen's의 정의에 의해 효과크기가 0.20 정도이면 작고, 0.50 정도이면 중간 정도이며, 0.80이상이면 크다고 해석할 수

표 3. 비만프로그램의 연구방법 및 효과지표

		n	%
연구방법	실험 연구	5	21.7
	준실험연구	18	78.3
실험군수	mean±sd	16.83±7.61	
	최빈값	10	
	중위수	15.00	
	최소값	10	
	최대값	35	
대조군수	mean±sd	15.22±5.85	
	최빈값	10	
	중위수	14.00	
	최소값	8	
	최대값	29	
대상자수	mean±sd	32.04±12.80	
	최빈값	20	
	중위수	30.0	
	최소값	20	
	최대값	59	
신뢰도	0.7이상	6	26.1
	임상적 측정근거	17	73.9
프로그램 효과지표 영역	임상적	17	73.9
	행동적	1	4.3
	임상적+ 행동적	3	13.0
	임상적+ 사회 심리	1	4.3
	임상+ 행동+ 사회심리	1	4.3
효과지표 개수	mean±sd	7.17±3.86	
	최빈값	3	
	중위수	6	
	최소값	3	
	최대값	15	
평가횟수	2회	14	60.9
	3회	7	30.4
	4회	1	4.3
	12회	1	4.3

있다(오성삼, 2002). 논문에 나타난 각각의 효과 중 효과크기가 병합 가능한 체중과 체질량 지수(BMI), 고밀도 지질단백(HDL), 체지방을 및 자기존중감의 병합된 효과크기로 살펴보았다. 주요 효과지표는 자가보고 형식이 아닌 실제 측정된 자료들로 구성되어 있으며, 자기존중감을 측정하는 도구는 Rosenberg(1965) scale을 이용하여 측정된 결과이다. 가장 효과가 컸던 경우는 자기존중감으로 나타났고, 체중, BMI, HDL도 대부분 효과크기가 0.5이상으로 크게 나타났다<그림 2>.

또한 체중, BMI, HDL, 체지방을, 자기존중감 등 5가지 지표에 대해 대상자와 중재영역, 자가 평가 여부, 문제 탐색과 목표 설정 여부, 토의 과정 여부, 기타 강화 요인 여부¹⁾, 중재 기간 및 시간과 평가 횟수에 따라 병합된 효과 크기를 비교해 보았다.

일상적으로 비만프로그램에서 기본적으로 효과로 사용하고 있는 체중 변화에 있어서 주목할 부분은 강화 요인의 유무와 중재 기간 및 평가 횟수이다. 강화 요인이 없는 경우의 체중에 있어서의 효과가 -0.32(95%CI -0.59, -0.05)이었으나, 강화 요인이 있는 경우의 효과는 -0.83(95%CI -1.19, -0.47)로 강화 요인이 있는 경우에 체중감량 효과가 크게 나타났다. 또한 중재 기간에서는 10주미만은 효과가 있긴 하였으나 아주 적었고, 10주 이상의 경우 체중감량 효과는 -0.70 (95%CI -0.95, -0.45)로 비교적 높게 나타났다. 또한 평가 횟수에 있어서도 프로그램 시작시와 프로그램 종료시 2회의 평가를 한 프로그램의 경우 -0.20(95%CI

1) 자가 평가, 문제 탐색과 목표 설정, 토의 과정 이외에 다른 역할놀이, 영양체험, 영양교육, 인센티브, 비디오 시청 등의 다른 요인들을 의미한다.

표 4. 국내 학술지 비만프로그램의 대상자와 구성

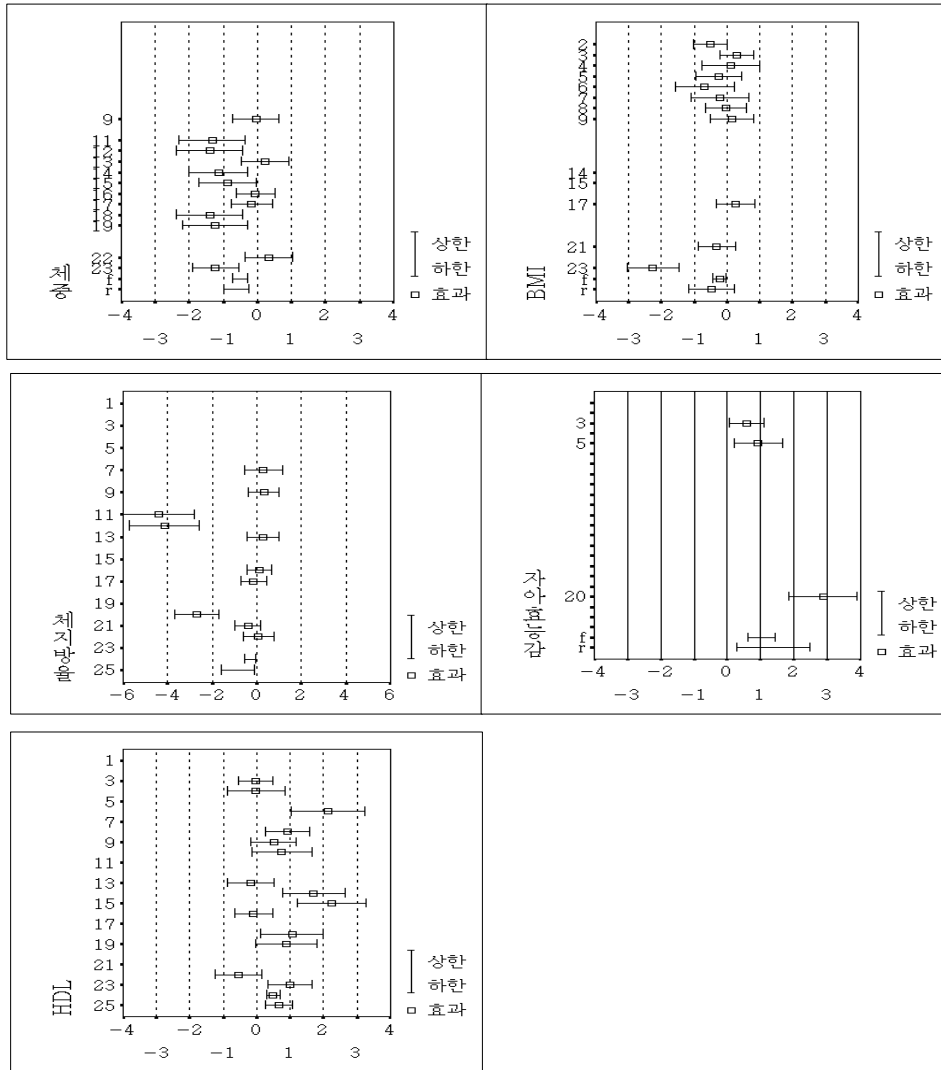
ID	저자(연도)	대상	나이	중재 방법	중재 기간 (주)	평가 횟수	총운동 횟수	1회운동 시간 (분)	총중재 횟수	1회전체 시간	자기평가	목표설정	역할놀이	영양운동	영양체험	영양교육	강의	비디오	인센티브	토의면담
1	문정순(1996)	비만여중생	12-15	행동수정과 운동	8	2	24	24	32	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	오대성(1998)	비만여중생	13-15	유산소운동	12	2	36	36	36	25	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
3	오대성(1998)	비만여중생	13-15	무산소운동	12	2	36	36	36	25	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
4	Y.K.Kim(2000)	비만여성	30-40	유산소운동	12	4	60	60	60	60	.	.	.	0	.	.	0	.	.	.
5	성봉주(2001)	비만학생	13	운동	8	2	24	50	24	50	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
6	김성수(2001)	비만초등학교	10-12	유산소운동	10	2	30	30	30	60	.	.	0	0	.	.	.	.	.	.
7	김인홍(2002)	비만여성	44-46	운동	12	3	48	48	48	30	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
8	김인홍(2002)	비만여성	44-46	운동과 행동수정	12	3	48	48	56	90	0	0	.	0	0	0	0	.	.	.
9	이복기(2002)	비만여성	25-35	운동과 대용식	6	3	18	18	18	.	0	.	.	0	.	0	.	.	.	.
10	김명숙(2003)	중년여성	30-55	영양교육마사지	10	2	.	.	30	.	0	0	.	0	.	0	0	.	.	.
11	정성림(2003)	비만여성	30-55	복합운동	12	2	36	36	36	60	.	.	.	0	.	.	0	.	.	.
12	김성수(2003)	비만여성	35-50	온열요법	12	3	0	0	36	30	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
13	김성수(2003)	비만여성	35-50	온열요법과 운동	12	3	36	36	36	90	.	.	.	0	.	.	0	.	.	.
14	조미영(2004)	비만초등학교	10-12	행동수정	20	3	12	12	12	50	0	0	.	0	.	0	0	.	.	0
15	차규정(2004)	여고생	16-18	행동수정과 걷기	32	3	40	40	73	90	.	.	.	0	.	.	.	.	0	0
16	김덕중(2004)	비만남성	60	걷기와 단전호흡	12	2	48	60	48	60	.	.	.	0	.	.	0	.	.	.
17	박태곤(2005)	여중생	14	걷기	12	2	36	80	36	80	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
18	서남숙(2005)	초등학교	7-12	행동수정	12	12	36	30	12	60	0	0	0	0	.	0	0	0	.	0
19	이혜정(2005)	당뇨환자	61	바이오피드백	12	2	48	30	12	60	0	0	.	0	.	.	0	.	0	0
20	Y.K.Suh(2005)	비만여성	23-25	운동과고단백식이	8	2	24	30	36	30	.	.	.	0	0	0	.	.	.	.
21	김영혜(2005)	비만여중생	14	걷기	12	2	63	63	63	45	0	.	.	0	.	.	0	.	.	0
22	박진성(2005)	비만남중학생	14	유산소운동	12	2	36	36	36	50	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
23	김향동(2006)	여대생	18-23	운동	12	2	60	60	60	60	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.

-0.50, 0.09)로 비교적 효과가 적었으나, 평가 횟수를 3회 이상 한 경우는 효과가 -0.83(95%CI -1.15, -0.52)으로 체중감량의 효과가 높게 나타났다<표 5>.

또한 체중감소의 효과에 있어서 대상자별로 학생과 성인에 대한 효과는 비슷하였고, 일반인

과 비만인에 대한 효과는 일반인에 대한 효과 크기의 병합이 유의하지 않아 비교가 힘들었다. 중재영역에 있어서는 '운동'과 '행동수정 포함'의 중재 중 '행동수정 포함'의 경우가 효과가 더 높아 -0.57(95%CI -0.99, -0.15)로 나타났다. 그 이외의 구성 요소별로는 병합된 효과가 유

의하지 않은 경우여서 비교할 수 없었다<표 5>.



<그림 2 > 주요 효과지표별 효과평균 및 95%신뢰구간

BMI를 효과지표로 하는 경우 학생의 경우에 효과가 더 높은 것으로 나타나 -0.62 (95%CI -0.92, -0.33)을 나타내었는데, 이는 학생들의 경우 키가 계속 성장함에 따른 결과라고 할 수 있다. 또한 중재영역에 있어서 행동수정을 포함

하는 경우에 -0.45 (95%CI -0.74, -0.16)로 효과를 나타내었고, 체중의 변화 효과와 마찬가지로, 강화 요인이 있는 경우, 중재 기간이 10주 이상, 평가 횟수가 3회 이상인 경우에 BMI의 변화가 긍정적으로 나타났다. 강화 요인이 있는

표 5. 비만프로그램의 병합된 효과크기

		체중	BMI	체지방율	HDL	자기존중감	효과 크기 방향
		Pooled effect estimate(95% CI) n	Pooled effect estimate(95% CI) n	Pooled effect estimate(95% CI) n	Pooled effect estimate(95% CI) n	Pooled effect estimate(95% CI) n	
대상자1	학생	-0.52(-0.87,-0.18)*	5 -0.62(-0.92,-0.33)*	5 0.31(-0.02, 0.63)*	5 0.35(0.01, 0.69)*	5 1.16(0.99, 2.17)*	2 -
	성인	-0.49(-0.77,-0.21)*	7 0.10(-0.17, 0.37)*	5 -0.31(-0.64, 0.03)*	5 0.56(0.31, 0.80)*	8 0.57(0.04, 1.10)	1 -
대상자2	일반인	-0.63(-1.08,-0.19)	2 -0.41(-0.77,-0.15)*	4 -0.15(-0.74, 0.45)	1 0.95(0.49, 1.42)	2 -	0 -
	비만인	-0.46(-0.71, 1.50)*	10 -0.07(-0.33, 0.19)	7 -0.34(-0.59,-0.08)*	9 0.37(0.17, 0.61)*	12 1.38(0.27, 2.48)*	3 -
중재 영역	운동	-0.43(-0.74,-0.12)*	6 0.06(-0.26, 0.39)	6 -0.17(-0.49, 0.16)*	5 0.91(0.57, 1.25)*	7 1.58(0.99, 2.17)	2 -
	운동+영양	-0.06(-0.62, 0.50)	1 0.11(-0.77, 0.99)	1 0.12(-0.44, 0.68)	1 -0.07(-0.54, 0.40)	2 -	0 -
	행동수정포함	-0.57(-0.99,-0.15)*	3 -0.45(-0.74,-0.16)*	4 -0.21(-0.65, 0.23)	2 0.34(0.01, 0.67)*	4 0.57(0.04, 1.10)	1 -
	기타	-1.37(-2.06,-0.68)	2 -0.03(-0.67, 0.61)	1 -4.27(-5.39,-3.15)	2 0.91(0.25, 1.58)	1 -	0 -
자가 평가	없음	-0.82(-0.60,-0.54)*	8 -0.32(-0.61,-0.04)*	8 -0.68(-1.03,-0.32)*	6 0.91(0.61, 1.21)*	8 1.58(0.99, 2.17)*	2 -
	있음	-0.03(-0.37, 0.31)	4 -0.14(-0.42, 0.14)	5 -0.02(-0.30, 0.29)	4 0.15(-0.11, 0.42)*	6 0.57(0.04, 1.10)	1 -
문제 탐색/ 목표설정	없음	-0.57(-0.81,-0.34)*	10 -0.32(-0.61,-0.04)*	8 -0.34(-0.62,-0.07)*	8 0.58(0.34, 0.83)*	10 1.58(0.99, 2.17)*	2 -
	있음	-0.15(-0.68, 0.39)	1 -0.14(-0.42, 0.14)	5 -0.21(-0.65, 0.23)	2 0.32(-0.02, 0.65)*	4 0.57(0.04, 1.10)	1 -
토의 과정	없음	-0.51(-0.75,-0.27)*	10 -0.04(-0.31, 0.23)	7 -0.12(-0.41, 0.16)*	8 0.53(0.28, 1.08)*	11 1.58(0.99, 2.17)*	2 -
	있음	-0.47(-0.95, 0.02)*	2 -0.48(-0.74,-0.16)*	4 -0.70(-1.12,-0.29)*	2 0.43(0.10, 0.76)*	3 0.57(0.04, 1.10)	1 -
기타 강화 요인	없음	-0.32(-0.59,-0.05)*	7 -0.04(-0.31, 0.23)	7 -0.13(-0.41, 0.12)*	6 0.52(0.27, 0.77)*	10 1.58(1.99, 2.17)*	2 -
	있음	-0.83(-1.19,-0.47)*	5 -0.45(-0.74,-0.16)*	4 -0.70(-1.12,-0.29)*	4 0.43(0.10, 0.76)*	4 0.57(0.04, 1.10)	1 -
중재 기간	10주미만	0.09(-0.34, 0.53)*	2 -0.12(-0.66, 0.43)*	2 0.10(-0.34, 0.49)	2 -0.22(-0.61, 0.17)	3 0.92(0.19, 1.65)	1 -
	10주이상	-0.70(-0.95,-0.45)*	10 -0.25(-0.46, 0.46)*	9 -0.47(-0.75,-0.19)*	8 0.74(0.51, 0.97)*	11 1.06(0.59, 1.53)*	2 -
1회 시간	1시간미만	-0.81(-1.20,-0.42)*	5 -0.21(-0.61, 0.18)	3 -0.80(-1.19,-0.40)*	4 0.56(0.18, 0.95)*	5 1.158(0.99, 2.17)*	2 -
	1시간이상	-0.45(-0.74,-0.16)	6 -0.27(-0.52,-0.02)*	7 -0.10(-0.44, 0.23)*	5 0.52(0.24, 0.79)*	7 0.57(0.04, 1.10)	1 -
평가 횟수	2회	-0.20(-0.50,0.09)*	6 0.03(-0.20, 0.27)	8 -0.12(-0.42, 0.17)*	6 0.33(0.09, 0.58)*	9 1.38(0.27, 2.48)*	3 -
	3회이상	-0.83(-1.15,-0.52)*	6 -0.78(-1.13,-0.43)*	3 -0.61(-0.99,-0.23)	4 0.79(0.45, 1.12)*	5 -	- -
전체효과		-0.63(-1.00,-0.25)*	12 -0.48(-1.19,-0.24)*	13 -0.86(-1.58,-0.13)*	10 0.66(0.26, 1.07)*	14 1.38(0.27, 2.48)*	3 -

*p<0.05(Significant by Q-test), n=number of article, CI=confidence interval

경우 -0.45 (95%CI $-0.74, -0.16$)로 나타났고, 중재 기간이 10주 이상인 경우 -0.25 (95%CI $-0.46, 0.46$)으로 나타났으며, 평가 횟수가 3회 이상인 경우는 -0.78 (95%CI $-1.13, -0.43$)으로 평가 횟수가 2회인 경우 0.03 (95%CI $-0.20, 0.27$)보다 매우 효과가 있는 것으로 나타났다. 그 이외에 BMI를 효과지표로 하는 경우는 구성 요소별로 효과를 병합하는 것이 유의하지 않아 서로 비교할 수 없었다<표 5>.

체지방율의 변화는 비만프로그램 구성 요소 중에 토의 과정이 있는 경우, 강화 요인이 있는 경우, 평가 횟수가 3회 이상인 경우에는 긍정적인 변화를 나타내었다. 토의 과정이 있는 경우는 -0.70 (95%CI $-1.12, -0.29$)로 토의 과정이 없는 경우 -0.13 (95%CI $-0.41, 0.16$)에 비해 체지방율의 감소가 높게 나타났고, 기타 강화 요인이 있는 경우에도 역시 높게 나타나 -0.70 (95%CI $-1.12, -0.29$)로 나타났다. 또한 평가 횟수에 있어서도 역시 2회보다는 3회 이상이 높게 나타나 -0.69 (95%CI $-0.99, -0.23$)로 2회인 경우 -0.12 (95%CI $-0.42, 0.17$)보다 높게 나타났다. 하지만 1회 중재 시간으로 나누었을 때 1시간미만인 경우 효과가 더 높게 나온 것은 중재영역과 강화 요인 등의 기타 구성 요소들이 중재시간별로 충분히 나누어지지 않았기 때문에 나온 결과라고 할 수 있을 것이다<표 5>.

HDL의 증가는 강화 요인이 있고 없음에 따라 효과가 더 높게 나타나지는 않았으나, 앞의 여러 지표들과 같은 결과는 중재 기간이 10주 이상이고, 평가 횟수가 3회 이상인 경우에 더 높게 나타났다. HDL은 강화 요인의 있고 없음에 따라 효과가 다르게 나타나지 않고, 운동의 중재방법을 사용한 경우 HDL의 증가가 가장 많아 0.91 (95%CI $0.57, 1.25$)를 나타냈다. 또

한 대상자별로 학생과 성인의 경우 모두 긍정적인 결과가 나타났으며, 성인의 경우 효과가 더 높아 0.56 (95%CI, $0.31, 0.80$)으로 나타났다. 자기존중감의 변화의 경우는 자기존중감을 지표로 사용하고 있는 연구가 3건뿐이어서 구성 요소별로 다른 효과를 비교해 보지는 못하였으나, 자기존중감은 1.38 로 효과가 큰 것으로 나타났다<표 5>.

IV. 논의 및 결론

비만 유행율의 증가와 1995년 국민건강증진법 시행에 따라, 비만에 대한 관심이 증대되어 비만프로그램은 식이 조절 및 운동, 생활 습관 교정 등을 중심으로 여러 연구들이 진행되었다. 현재까지 발행된 비만 관련 논문들을 통해 앞으로의 비만관리 프로그램의 방향을 정함과 동시에 효과적인 비만관리 프로그램이 이루어지기 위해서는 이러한 프로그램에 대한 파악이 우선되어야 한다.

본 연구에서 학술지 비만관리 프로그램의 메타분석을 통해 비만관리 프로그램의 효과적인 구성 요소에 대해 확인할 수 있었다. 전반적으로 효과크기가 0.5이상으로 효과가 큰 프로그램은 중재 기간 12주, 총 운동 횟수는 36회에서 48회 정도였고, 중재시간은 60분이었다. 비만프로그램에서 주요하게 사용하고 있는 체중과 체질량지수(BMI), 고밀도 지질단백(HDL), 체지방율 및 자기존중감 등의 병합된 효과크기에서, 가장 효과가 컸던 경우는 자기존중감으로 나타났고, 체중, BMI, HDL도 대부분 효과크기가 0.5이상으로 크게 나타났다. 또한 체중, BMI, HDL, 체지방율, 자기존중감 등 5가지 지

표에 대해 대상자와 중재영역, 자가 평가 여부, 문제 탐색과 목표 설정 여부, 토의 과정 여부, 기타 강화 요인 여부, 중재 기간 및 시간과 평가 횟수에 따라 병합된 효과크기를 비교해 본 결과, 일상적으로 비만프로그램의 효과 변화에 있어서 주목할 부분은 강화 요인의 유무와 10주이상의 중재 기간 및 3회 이상의 평가 횟수로 구성된 프로그램의 경우 프로그램의 효과가 크게 나타났다는 것이다. 이는 비만프로그램의 효과를 높이기 위해서는 위의 요소들이 비만프로그램의 구성에서 고려되어야 함을 보여주는 것이다.

현재 건강증진 사업 중 비만관리 프로그램은 2002년도부터 2004년까지 총 83개 보건소에서 실시하였으나, 구체적인 프로그램 구성이나 효과 측정 및 프로그램에서 개선해야 될 점들은 파악되지 못하였다. 또한 실적만을 효과지표로 사용하고 있는 경우가 대부분이고 같은 형태의 프로그램의 경우에도 상당히 다른 효과지표를 사용하고 있어 그 효과를 전체적으로 파악하기 어렵다(이효영, 2007). 또한 건강증진 사업의 활동영역은 행태변화 유도, 즉 개인의 건강생활습관을 개선할 수 있는 능력의 개발과 이를 지원할 수 있는 건강 환경의 조성을 위한 종합적인 지원의 강화이어야 하며, 행태변화의 유도는 보건교육과 정보 제공 등을 통한 개인행동의 유도이어야 한다. 비만프로그램도 건강증진 프로그램의 일부이며 그 효과의 측정에 있어서도 반드시 개인의 행동변화를 측정하도록 하여야 할 것이다. 본 연구에서 행동수정을 포함한 프로그램은 세 연구뿐이어서 그 효과의 크기를 판단하기 어려웠으나, 이미 대중의 욕구는 비만관리 프로그램에서 행동수정이 되기(shirley, 2005)를 바라고 있을 뿐 아니라, 운동, 영양, 행

동수정이 복합적으로 이루어진 프로그램에서 효과가 더 높은 것으로 나타났다(Jeffery RW 과 R.R.wing, 1995). 한편, 행동변화에 초점을 둔 중재는 적어도 지속적인 중재 후 6개월 정도에 최대 효과를 볼 수 있다고 보고되고 있다(Jeffery RW, 2000). 따라서 운동의 한 가지 영역만이 아니라 운동과 영양교육, 행동 수정 요법 등이 비만관리 프로그램에서 모두 고려되어야 할 것이며, 행동 수정 요법의 효과를 얻기 위해서는 단기간이 아닌 지속적인 프로그램이 요구되어진다. 뿐만 아니라 비만프로그램의 효과를 평가할 경우에도 단순히 임상적 지표만이 아니라 행동수정이 어느 정도 이루어졌는가에 대한 평가도 아울러 이루어져야 할 것이다.

건강증진 프로그램에서 적절한 대상자의 선택과 인센티브의 제공은 프로그램의 지속적인 참여와 프로그램 효과를 긍정적으로 이끄는 강화요인이 될 수 있다(보건복지부, 2004). 2005 국민건강영양조사 결과, 성인에 있어서 여성의 경우는 비만을 상승이 주춤해진 반면 남성의 경우는 계속적으로 증가하고 있다. 또한 남성의 경우는 40-50대의 유병율이 가장 높고, 여자는 50대와 60대의 유병율이 높은 것으로 나타났으며, 아동의 경우는, 남아는 10-14세, 여아는 15-19세가 유병율이 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 비만예방 프로그램과 직접적인 서비스가 될 수 있는 비만관리 프로그램이 연령대별로 나누어서 이루어져야 함을 보여주는 대목이기도 하다. 또한 본 연구의 결과에서도 나타났듯이 프로그램의 효과를 높일 수 있는 하나의 요인으로 인센티브를 중재에 포함시킴과 함께 다양한 인센티브를 개발하여 적용하도록 하여야 할 것이다.

연구의 수가 많지 않아 대상자별로 효과를

비교해보기 어려웠으나, 아동의 경우는 성인과 달리 심리적 문제에 좀 더 관심을 기울여야 할 것이다. 성장기 아동의 비만은 성인 비만과 달리 성장 발달에 영향을 미쳐 열등감, 소외감 및 부정적인 신체상과 자존감 저하, 우울, 대인관계 기피 등의 많은 심리적 문제를 초래할 수 있고(Sheslow 등, 1993), 또한 고도비만 아동의 경우에는 비만군, 정상군에 비해 스트레스를 많이 받고, 신체적 만족도가 더 낮은 것(조선진과 김초강, 1997)으로 알려져 있으므로 성인 비만프로그램과는 차이를 두고, 발생 가능한 심리적 문제를 완화시키는데 더 초점을 두어야 할 것이다.

비만으로 인한 질병 부담이 계속 증가하고 있고, 비만의 사회경제적 비용은 1조 8천여억원(보건복지부, 2005)으로 2004년 국민 의료비인 4조 3천여억원(통계청, 2004)의 약 41.7%가 되는 엄청난 비용이다. 하지만 우리나라의 경우는 다른 나라들에 비해 아직 비만율이 상대적으로 낮은 편이므로, 과체중이나 정상인에 있어 체중증가를 감소시키거나 예방하는 전략으로 무게 중심을 더 신는다면 증가하는 사회경제적 비용을 효과적으로 줄일 수 있을 것이다. 최근 체중조절에 대한 관심이 증가하면서 20대 여성의 48.1%, 30대 여성의 40%가 지난 1년간 체중감량 시도경험이 있는 것으로 보고되었고 이와 함께 국내 다이어트 시장의 규모는 2002년에 3000억 원으로 추정(박선미, 한대석, 김동우, 이선영, 2004)되고 있다. 따라서 비만관리 프로그램 이외에 비만관리에 대한 국가적 모니터링으로 IASO (International Association for the Study of Obesity, 2006)에서 제안하고 있는 6가지 분야의 모니터링 시스템을 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 즉, 출생시 체중관

리, 모유수유율, 아동의 건강과 안녕, 어른의 건강지표, 중요한 질병과 특수한 그룹에 대한 모니터링을 통해 생애 주기 전반을 통해 체중증가가 될 수 있는 문제를 관리하고 대책을 마련하는 것이다. 이러한 측면에서 우리나라의 경우는 출생시 체중관리에 대한 보건학적 시스템이 마련되어 있지 못하고, 모유 수유에 대한 캠페인이 이루어지고 있으나 모유수유를 하지 않는 원인 파악 및 이에 대한 해결책도 미비하며, 학교 건강검진을 통한 키와 몸무게에 대한 지표를 가지고 있으나, 이와 관련된 학교 보건 교육은 매우 축소되어 있고, 국가전체 조사나 체중의 증가를 가져오는 질병의 모니터링은 국민건강영양조사가 시행된 이후부터 이루어지고 있어 부분적인 모니터링 시스템이 갖추어져 있는 셈이다. 따라서 단순한 비만관리 프로그램이 아닌 효율적인 모니터링 시스템을 통한 보건학적 접근을 통해 비만 문제를 해결할 수 있도록 하여야 할 것이다.

본 연구는 국내 학술지 비만관리 프로그램의 현황을 살펴볼 수 있었을 뿐만 아니라, 메타분석을 통한 비만관리 프로그램의 효과적 구성요소의 파악은 앞으로의 프로그램 운영시 기본적인 가이드라인으로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김덕중, 단전호흡과 걷기운동이 고혈압 비만남성의 신체구성, 혈압 및 혈청지질에 미치는 영향. 한국체육학회지 2004;43(6):365-373.
- 김명숙, 안홍식, 중년기 복부비만여성의 비만관리 프로그램 실시효과-아로마 마사지를 중심으로-. 대한비만학회지, 2003;12(1):54-67.
- 김성수, 신말순, 배종진, 유재현, 김재동, 강선영,

- 이경진. 비만여성의 저주파·온열 복합 처치와 운동 요법에 따른 체구성 성분 및 신체 둘레의 변화 연구. 한국사회체육학회 2003; 19: 1071-1082
- 김성수, 위승루, 이재현, 박호윤, 조성연, 한상완, 박현정, 김동환. 성장 호르몬, IGF-I과 비만 지표의 상관성 및 운동에 의한 변화. 한국체육학회지 2001;16:271-280.
- 김영혜, 양영옥. 걷기운동이 비만여중생의 대사증후군 위험인자와 신체구성에 미치는 효과. 대한간호학회지 2005;35(5):858-867.
- 김인홍. 운동요법, 운동·행동수정요법이 중년 비만여성의 비만도, 혈중지질 및 자아존중감에 미치는 효과. 대한간호학회지 2002;32(6):844-854.
- 김향동, 박정숙. 운동프로그램이 비만여대생의 신체조성과 체력에 미치는 영향. 대한간호학회지 2006;36(1):5-14.
- 문정순, 정승교. 행동수정프로그램과 에어로빅 운동의 과체중 여자 중학생 비만관리 효과 비교. 대한간호학회지 1996;26(4):790-810.
- 박선미, 한대석, 김동우, 이선영. 비만여성에서 저열량식사와 체중감량제 섭취에 의한 체중 및 체지방 감소 효과. 한국식품영양학회지 2004;33(9):1492-1500.
- 박진성, 조춘호. 규칙적인 유산소 운동이 비만중학생의 체지방율 및 신체적 자기개념에 미치는 영향. 한국체육학회지 2005;44(5):433-442.
- 박태곤. 12주 걷기운동이 비만여중생의 대사증후군 지표에 미치는 영향. 한국체육학회지 2005;44(6):507-516.
- 보건복지부. 2005년도 시도건강증진사업 통합지침. 2005.
- 보건복지부. 체질량지수와 연관한 비만 관련 질환 유병률 연구를 통한 한국인비만 기준설정 및 비만관리전략 평가. 2001.
- 보건복지부, 서울대학교 보건대학원. 건강증진사업을 위한 보건소와 민간병원의 협력 모형 개발에 관한 연구. 2003.
- 서남숙, 김영희, 강혜영. 행동수정과 자기효능감에 근거한 비만관리프로그램의 효과-초등학교 비만아동을 대상으로-. 대한간호학회지 2005;35(3):611-620.
- 성봉주, 강성구. 비만청소년의 운동참가가 생리·심리적 변인에 미치는 영향. 한국체육학회지 2001;40(1):429-439.
- 오대성, 안옥희, 정진혁, 윤신중. 유산소운동과 무산소운동이 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지 1998;37(3):242-255.
- 오성삼 편저. 메타분석의 이론과 실제. 건국대학교 출판부, 2002.
- 이복기, 이규래, 박미현. 식사대용식을 사용한 단기간의 체중조절(한국인 비만여성에서 식사대용식에 대한 연구). 대한비만학회지 2002;11(2):131-141.
- 이해정, 박경연. 비만한 당뇨병환자의 체중, 심혈관계 위험요소 및 자기효능감. 대한간호학회지 2005;35(3):787-797.
- 이효영. 보건소 비만관리의 포괄적 접근모형 개발. 서울대학교 보건대학원 보건학 박사학위논문. 2007.
- 임경숙. 상업성 비만관리프로그램의 현황 (Commerical Obesity Management Program). 대한지역사회영양학회 춘계학술대회 2003.
- 정성립, 김병로. 12주간 유산소 및 근력 복합훈련이 중년비만 여성의 체력, 신체구성 및 혈중지질성분에 미치는 영향. 한국체육학회지 2003;42(3):649-658.
- 조미영, 이해정, 이화자, 박형숙. 문제해결 상담프로그램이 이동의 비만지수와 건강습관에 미치는 영향. 대한간호학회지 2004, 34(7), 1224-1234.
- 조선진, 김초강. 일부 여대생의 비만수준 및 체중조절 형태가 스트레스에 미치는 영향. 한국보건교육 학회지 1997;14(2):1-15.
- 차규정. 비만관리 프로그램이 여고생의 체중, 체질량지수 및 생리지표에 미치는 영향. 대한간호학회지 2004;34(7):1362-1371.
- 통계청. 국민의료비 지출(<http://kosis.nso.go.kr/Magazine/NEW/KP/KP0628.xls>). 2004.

- Caroline M. Apovian, Carolin M. Frey, G. Craig Wood, Joanne Z. Rogers, Christopher D. Still, and Gordon L. Jensen. Body Mass Index and Physical Function in Older Women. *Obes Res* 2002;10:740-747.
- Daniel D. Reidpath, David Crawford, Linda Tilgner, and Carl Gibbons. Relationship between Body Mass Index and the Use of Healthcare Services in Australia. *Obes Res* 2002;10:526-531.
- Hill Jo, Wyatt H, Phelan S, Wing R. The National Weight Control Registry: is it useful in helping deal with our obesity epidemic? *J Nutr Educ Behava* 2005;37(4):206-210.
- IASO,
<http://www.ietf.org/documents/ietfresponse.pdf>, 2006.
- Jackicic JM, Otto AD. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clic Nutr* 2005;82(1 suppl):226S-229S.
- Jeffery RW, Wing RR. Long-term effects of interventions for weight loss using food provision and monetary incentives. *J Consult Clin Psychol* 1995;63(5):793-796.
- Sheslow D, Hassink S, Wallace W, DeLancey E. The relationship between self-esteem and depression in obese children. *Ann N Y Acad Sci* 1993;699:289-291.
- Shirley S. Wang, Thomas A. Wadden, Leslie G. Womble, and Cathy A. Nonas. What Consumers Want to Know about Commercial Weight-Loss Programs: A Pilot Investigation. *Obes Res* 2003.;11:48-53.
- Steven N Blair, Michael J Lamonte, Milton Z Nichaman. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *American journal of Clinical Nutrition* 2004.;79(5):913S-920S.
- WHO. Obesity-Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June, 1997.
- Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin nutr* 2005;82(1 Suppl):222S-225S.
- Yeo Kyoung Suh, Dae Taek Lee. Effects of High Protein Diets and Aerobic Exercise on Body Weight Changed and Blood Lipids in Slightly Overweight Women. *Nutritional Sciences* 2005;8(1):28-34.
- Yong-Kyu Kim, Dong-Hee Kim, Yang-Ki Kwon, Yong-Woo Jang. The Effect of Aerobic Exercise on Serum Lipids level and Blood Flow Velocity and Resistance in Obesity Women's Right Common Carotid Artery. *Sciences of Exercise* 2000;9(1):127-135.

<ABSTRACT>

Effectiveness of Obesity management programs: systematic review and meta-analysis

Hyo-Young Lee*[†]

**Institute of Health and Environment, Graduate School of public Health, Seoul National University*

As overweight and obese people have increased, obesity management programs have generated much concern in Korea. Many types of obesity management programs were operated, aimed at reducing weight, BMI, body fat percentage and so on.

This study was conducted to review the features of studies in obesity management programs and systematically assess the effects which were published from 1995 to 2006 in Korea.

Databases were systematically searched for published data in Korea. It were KISS (Korean studies information services system) and KERIS (Korean Education research information system), which were major literature search systems for all academic fields in Korea. Total 114 studies were initially identified, of which 21 satisfied our inclusion data. The effects of obesity management programs were assessed on the results in weight, BMI (body mass index), HDL (high density lipids), body fat percentage, self-efficacy. Effect size estimated on the equation of $M1 - M2 / Sp$, where M1 was mean of the experimental group, M2 was the mean of control group, and Sp was the pooled standard deviation. Magnitude of effect size was interpreted by using Cohen's definition. Cohen described small, medium, and large effect sizes as 0.2, 0.5, and 0.8 respectively.

The studies about obesity management programs were the most published in 2005(26.1%). Obesity management programs were popularly operated as the type of 12 weeks intervention, exercise intervention(52.4%), quasi-experimental study(85.7%). Ten studies reported significant effects on weight, and nine studies reported significant effects on BMI and HDL. Only five and three studies reported significant effects on body fat percentage and self-efficacy respectively. The effects of each outcome were generally significant when the studies included these elements, intervention over 10 weeks, evaluation over 3 times, a comprehensive program (exercise, nutrition education, behavior modification) and reinforcing factors (self-monitoring, group discussion, one's goal setting, and etc.).

Effective obesity management programs should contain these essential elements and objectives of obesity management programs must be set out evident at the beginning. The participants should be registered, educated and evaluated by continuous obesity management programs.

Key words : Obesity; Obesity management program; Meta-analysis.