

행동수정과 자기효능감에 근거한 비만관리프로그램의 효과 - 초등학교 비만아동을 대상으로 -

서 남 숙¹⁾ · 김 영 희²⁾ · 강 혜 영³⁾

서 론

연구의 필요성

비만은 현대사회의 주요 건강문제 중 하나로 식생활의 변화와 신체활동의 감소에 따라 급격하게 증가하는 추세를 보이고 있다. 특히 지난 30년 동안 비만 아동의 수는 두 배로 증가하여 성인의 비만 증가율보다 훨씬 높은 편이다 (Tschannen-Moran, Lewis, & Farrell, 2003).

아동비만은 성인비만을 예측할 수 있는 지표로서 정상체중의 아동에 비해 성인이 되어서도 비만이 될 확률이 2-6배 높으며, 여러 가지 성인병 유발의 요인이 되고 있다(Epstein, Roemmich, & Raynor, 2001). 따라서 아동기의 비만은 조기에 관리되어야 하며, 아동은 성장이 지속되고 있는 시기에 있기 때문에 아동의 비만관리를 위한 지침은 적절한 식이와 운동을 비롯한 건강한 생활습관을 유지시키는데 중점을 두어야 한다.

아동의 비만치료는 식습관과 신체활동, 가족환경을 긍정적으로 변화시킬 수 있는 전략을 개발하는 것이 요구된다 (Sothorn, 2004). 즉 성장에 필요한 적절한 영양상태를 유지하면서 점진적으로 체중을 감소시키고 식습관 및 신체활동을 포함한 전반적인 생활방식을 바람직하게 변화시키는데 초점을 두어야 할 뿐 아니라 아동 스스로는 지속적인 관리가 어렵기 때문에 부모가 건강한 생활습관의 역할모델을 보여주고 가족의 적극적인 지지가 있어야 한다.

체중조절에 대한 시도는 많지만 실제로 비만율이 증가하고

있는데, 비만중재프로그램의 성공을 위해서는 접근방법에 행동적, 심리적 요소들을 포함시키는 것이 효과적이다. 근래에 비만이 주요 건강문제로 대두되면서 행동이론의 개념들이 건강행위의 변화를 촉진시키는데 사용되고, 비만조절 프로그램에 자주 적용되고 있다(Roach et al., 2003).

행동요법은 어떤 목적에 부적당하다고 여겨지는 행동을 바람직한 행동으로 변화시켜 습관화시키는 자기통제요법으로서 비만관리에 있어서는 일상적인 식이습관과 운동습관을 바람직한 방향으로 변화시키는데 초점을 두고 있다(Cha, 2004). 비만조절을 위한 행동수정은 대상아동과 부모의 동의 하에 합리적인 목표를 세우고 그들의 능력에 부합한 구체적인 방법을 제시하고, 자기감시 하에 대상자를 상담하고, 한번에 단순하고 작은 변화를 계획하며, 성취에 대해 보상을 해주는 것이다(Yetman, Eissa, & Gunner, 2004).

행동요법은 식사, 운동, 혹은 다른 행위들을 체계적으로 수정하는데 방법론을 제공해주기 때문에 행동이론의 개념들이 체중조절 프로그램에 통합되어 건강행위에서의 변화를 증진시키는데 자주 사용되고 있다. 행동요법의 모태인 사회학습이론은 조작적 조건화(강화와 벌)와 모델링의 두 가지로 이루어져 있다. 행위 모델링은 새로운 행위를 확립하는데 더 중요하고, 조작적 조건화는 새로운 행위를 유지하는데 보다 관련된다 (Jeor, Perumean-Chaney, Sigman-Grant, Williams, & Foreyt, 2002). 미국을 비롯한 여러 나라에서 행동요법이 체중조절에 가장 좋은 효과를 가져다주고 있음에 관심을 가지고, 최근에는 많은 연구들이 아동의 비만관리에 행동요법을 적용하고 있으며 효율적이고 유용한 중재법으로 제시하고 있다(Sabin,

주요어 : 비만, 행동수정, 자기효능감

1) 동신대학교 간호학과 조교수, 2) 원광보건대학 간호과 시간강사, 3) 전남대학교 간호대학 교수, 간호과학연구소

투고일: 2005년 2월 23일 심사완료일: 2005년 5월 23일

Crowne, & Shield, 2004).

또한 아동의 비만관리에는 행동변화에 강력한 영향을 미치는 주요 요인인 자기효능감을 강화시키기 위한 방법들을 포함하는 것이 효과적이다(Kim, 2003). 비만인의 자기조절행위에 있어서 자기효능감은 건강관련 행위를 선택하고 지속시키는데 가장 직접적인 영향을 주는 요인으로 식이와 운동습관에서의 문제행위를 건강한 방향으로 변화시키는데 중요한 역할을 한다.

자기효능감은 사회인지이론에서 나온 개념으로 체중조절행위를 포함한 건강행위에 대한 강한 예측인자이며, 체중조절에서의 바람직한 성과를 유도하는데 효과적이다(Roach et al., 2003). 특히 식이 자기효능감과 운동 자기효능감은 체중조절의 중요한 예측인자로서 유의한 상관관계가 있으며(Kim, Jeong, & Kim, 2001; Guy, Parcel, Cheryl, & Henry, 1995), 비만에서의 식이와 운동습관을 변화시키는데 강력한 영향을 주는 변수이다. 이러한 자기효능감의 증진은 자신의 문제행위를 성공적으로 변화시킬 수 있다는 자신감을 높여줌으로써 바람직한 행위를 수행하고 유지하는데 필요하며, 아동의 비만중재 프로그램에 필수적인 요소로 직접 적용되고 있다.

비만아동의 관리에 있어서 아동기에 건강한 식생활과 신체 활동을 습관화시키기 위한 프로그램은 만성질환을 예방하기 위해 우선적으로 고려되고 있으며(Wang, 2004), 많은 건강관리 전문가들은 아동기 동안 비만을 예방하고 관리하는데 중점을 두고 있다. 또한 아동은 성인에 비해 쉽게 교정될 수 있는 이점이 있기 때문에 아동비만에 대한 행동요법과 자기효능감의 적용은 보다 효과적이고 적합한 접근방식이라 할 수 있다. 하지만 국내에서는 아동의 비만관리에 행동요법과 자기효능감 이론을 적용한 연구는 적은 편으로(Kim, 2003) 반복적인 연구를 통한 근거들을 마련하는 것이 요구된다. 따라서 본 연구는 초등학생 중 본 프로그램의 내용을 이해할 수 있고 자기통제가 어느 정도 가능한 5, 6학년 비만아동을 대상으로 자기효능감을 증진시키기 위한 방법과 행위변화를 위한 강화유지 방법을 적용한 비만관리프로그램을 제공하고 그 효과를 검증하고자 시도되었다.

연구목적

본 연구는 초등학교에 재학 중인 비만아동을 대상으로 비만관리 프로그램을 제공하고 그 효과를 검증하기 위한 연구로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 비만관리프로그램이 대상 아동의 비만지수, 체지방율 및 체지방율에 미치는 영향을 규명한다.
- 비만관리프로그램이 대상 아동의 생활습관 및 비만스트레스에 미치는 영향을 규명한다.

- 비만관리프로그램이 대상 아동의 식이 및 운동 자기효능감에 미치는 영향을 규명한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 행동요법과 자기효능감 증진을 통합한 비만관리 프로그램이 초등학생 비만아동의 비만도 감소에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후설계의 유사실험 연구이다.

연구대상

본 연구의 대상자 선정은 2개 초등학교의 5, 6학년 학생 중 학교건강검진 프로그램에서 비만도 측정 결과 Röhler지수가 150% 이상인 비만아동 전수를 대상으로 하였다. 실험처치의 확산을 막기 위해 임의적으로 한 학교의 비만아동 30명을 실험군으로 선정하였고, 다른 학교의 비만아동 29명은 대조군으로 선정하였으며, 대조군으로 선정된 학교는 실험이 끝난 후 본 프로그램을 적용키로 하였다. 연구승인을 얻기 위해 연구대상 학교장의 허락을 받은 후 대상 아동의 학부모에게 프로그램에 대한 안내문을 보내고 첫 날에 실시되는 입학식과 부모교육에 참여하도록 하였다. 당일 부모의 연구 참여 동의서를 받았으며, 참석하지 않은 부모에게는 전화로 프로그램을 소개하고 아동 편에 동의서를 받았다. 연구 도중에 학원시간 중복으로 인한 개인사정으로 실험군 2명이 탈락하여 최종 대상자는 실험군 28명, 대조군 29명이었다.

초등학생 비만관리프로그램

• 프로그램 개발과정 및 내용

본 프로그램은 행동수정과 자기효능감 이론에 근거하여 체중을 감소시키기 위한 식이와 운동을 잘 수행할 수 있도록 자기효능감을 강화시키고, 일상생활습관이나 행동을 변화시키기 위한 조건강화와 강화유지 방법으로 신호등 식이요법과 운동요법으로 구성되었다. 관련 문헌고찰을 통해 8주 내지 12주간의 실험처치 기간이 아동의 비만관리에 효율적임을 근거로 하여 프로그램은 12회기로 구성하였으며, 연구의 타당도를 높이기 위해 관련분야 간호학 교수 1인, 의사 1인, 영양사 1인, 운동처방학과 교수 1인의 자문을 받아 최종 완성하였다. 프로그램은 매주 1회 60분씩 12주 동안 집단모임을 통해 연구자 1명과 해당학교 보건교사 1명, 연구보조원 1명이 진행하였고, 각 회기의 구체적인 목적과 진행내용은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Obesity control program for elementary school children

Session	Subject	Purpose	Method
I	Orientation and parent education	introduce the program	• lecture • video watching
II	Self-monitoring	self-evaluate about diet and exercise habit	• analysis of diet diary and activity diary
III	Problem discovery and goal setting	set one's goal	• write a pledge
IV	Vicarious experience and social support	understand parent's role	• video watching • establish relationship with parent and teacher
V	Dietary education	educate good food habit	• lecture
VI	Traffic light diet education	understand nutrition & calory of food	• market play
VII	Mastery experience	have one's confidence	• video watching • sharing experiences each other
VIII	Exercise education	understand importance of exercise	• lecture and practice
IX	Exercise	improve exercise ability	• a field play
X	Stimulus control and cognitive change	modify one's behavior	• "I can't" funeral service
XI	Change of lifestyle	induce good health habit	• discussion about one's lifestyle
XII	Strengthening of self-confidence	recognize the changed self	• writing my appearance in future • evaluation

연구도구

• 비만도

대상자의 비만도는 Röhler 지수(체중kg/키cm³×107)를 이용하여 계산하였고, 신장과 체중을 측정하기 위해 (주)메스메드 시스템(Mesmed system CO. LTD; Korea)의 초음파 신장체중계를 이용하였다.

• 체지방율, 제지방량

체지방율과 제지방량을 측정하기 위하여 생체전기 임피던스(Bioelectronic impedance analysis)의 원리를 이용한 (주)메스메드 시스템(Mesmed system CO. LTD; 한국)의 체지방 분석기(BA-200)를 사용하였다. 본 측정기기는 Clip type electrode를 이용하여 체지방량, 체지방율, 제지방량, 제지방률, 체수분량, 체수분률, 목표체중, 목표체수분률, 기초대사량을 동시에 측정할 수 있다.

• 생활습관

아동의 생활습관을 측정하기 위해 기존 문헌(Kim, 2001; Kim, 2003)을 참고로 중복된 문항을 제외하고 수정하여 식습관 18문항, 운동습관 8문항의 총 26문항으로 구성된 도구를 개발하였다. 각 문항은 0~4점까지의 5점 척도로 이루어져 있으며, 점수가 높을수록 생활습관이 바람직한 것을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach α 값은 .74이었다.

• 비만 스트레스

비만으로 인하여 개인이 느끼는 신체적, 심리적 불편감으로 본 연구에서는 Choi(2000)가 사용한 도구로 측정하였다. 이 도구는 신체적 불편에서 오는 스트레스, 비만을 극복하기 위한 노력, 비만에서 오는 정신적 스트레스에 관한 28문항으로 이루어져 있다. 각 문항은 1점에서 5점까지이며, 점수가 높을수록 비만 스트레스가 높은 것으로 평가한다. 본 연구에서 신뢰도 Cronbach's α값은 .71이었다.

• 식이 자기효능감

아동들이 비만도 감소를 위한 식이방법을 잘 수행할 수 있다는 자신감으로 본 연구에서는 Child Dietary Self-efficacy Scale(Guy et al., 1995)와 Eating Self-Efficacy Scale(Mathew, David, & Raymond, 1991)을 수정보완한 도구를 사용하였다. 일상적인 식습관 관련 5문항과 음식선택에 관한 4문항, 과식을 유도하는 주위환경과 관련된 5문항, 과식을 유도하는 부정적 감정상태와 관련된 4문항 등 총 18문항으로 되어 있다. 각 문항은 4점 척도로 이루어지며, 점수가 높을수록 식이 자기효능감 수준이 높은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach α 값은 .87이었다.

• 운동 자기효능감

아동들이 비만도 감소를 위한 운동을 잘 수행할 수 있다는 자신감으로 본 연구에서는 Physical Activity Self-Efficacy Scale(Stewart, 1996)과 Exercise Self-Efficacy Scale(David,

1993)을 수정보완 한 도구로 측정하였다. 신체활동에 관한 9 문항으로 4점 척도로 되어 있으며, 점수가 높을수록 운동 자기효능감 수준이 높은 것으로 평가하였다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach α 값은 .81이었다.

자료수집 방법

자료수집기간은 2003년 9월 16일부터 2003년 12월 12일까지로 신체계측과 체성분 검사, 설문지 조사를 통해 실험군과 대조군의 사전조사를 하였고, 실험 후 같은 시기에 두 군 모두 사후조사를 하였다.

자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS PC program을 이용하여 분석하였고, 표집수가 적어 Shapiro-Wilk test로 정규분포성을 확인하였다. 대상자의 일반적 특성과 비만관련 특성에 대한 동질성 검증은 백분율과 평균, Fisher's exact probability, χ^2 -test, t-test, Wilcoxon Rank Sum test로 분석하였고, 프로그램 효과에 대한 비교는 t-test와 Wilcoxon Rank Sum test로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성, 비만관련 특성 및 동질성 검증

본 연구대상자는 5학년 학생이 29명, 6학년 학생이 28명이었고, 성별로는 남학생이 44명, 여학생이 13명으로 남자 비만 아동의 비율이 높았다. 어머니의 교육수준은 고등학교 이하가 71.9%이었고, 전체 아동의 61.4%는 어머니가 직업을 가지고 있었다. 한 달 용돈이 만 원 이상인 아동은 47.4%이었고, 가족 중에 비만인 사람이 있는 아동은 57.9%로 과반수 이상이 가족 비만력을 가지고 있었다. 생활습관을 보면 전체아동의 56.1%는 운동을 가끔 하거나 전혀 하지 않는다고 응답하였고, 규칙적으로 운동을 하고 있는 아동은 43.9%이었다. 하루에 2시간 이상씩 TV를 시청하고 있다고 응답한 아동은 전체의 38.6%이었고, 컴퓨터 게임을 하루에 2시간 이상씩 하고 있는 아동은 84.2%로 대다수의 아동들이 TV나 컴퓨터 게임으로 앉아서 생활하는 시간이 많았다. 체중조절의 경험이 있는지에 대해서는 전체아동의 86.0%가 체중을 조절하기 위해 노력한 적이 있다고 하였으며, 이상의 일반적 특성에 있어서 실험군과 대조군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 두 군이 동질한 것으로 나타났다<Table 2>.

비만관련 특성으로 Röhler 지수를 보면 실험군은 평균

<Table 2> Homogeneity of general characteristics

Characteristics		Exp(n=28) n(%)	Cont(n=29) n(%)	χ^2	p
Grade	5th	15(53.6)	14(48.3)	.16	.793
	6th	13(46.4)	15(51.7)		
Gender	boy	19(67.9)	25(86.2)	.10	.123
	girl	9(32.1)	4(13.8)		
Mother's education	below high school	19(67.9)	22(75.9)	.16	.763
	over college	9(32.1)	7(24.1)		
Mother's job	homemaker	12(42.9)	10(34.5)	.42	.592
	career woman	16(57.1)	19(65.5)		
Pocket money (Won/month)	less than 10,000	14(50.0)	16(55.2)	.44	.789
	more than 10,000	14(50.0)	13(44.8)		
Number of member obese family	none	11(39.3)	13(44.8)	.18	.790
	one or more	17(60.7)	16(55.2)		
Frequency of exercise	regular	13(46.4)	12(41.4)	2.09	.351
	intermittent	9(32.2)	6(20.7)		
	rare	6(21.4)	11(37.9)		
Hours for TV watching(per day)	more 2 hours	9(32.1)	13(44.8)	3.07	.111
	less 2 hours	19(67.9)	16(55.2)		
Hours for PC game(per day)†	more 2 hours	21(75.0)	27(93.1)		.079
	less 2 hours	7(25.0)	2(6.9)		
Weight control†	tried	24(85.7)	25(86.2)		1.000
	never tried	4(14.3)	4(13.8)		

† Fisher's exact probability

exp : experimental group

cont : control group

189.5, 대조군은 185.1이었고, 체지방율은 실험군 36.5%, 대조군 39.1%, 체지방율은 실험군 63.5%, 대조군 60.9%로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 생활습관 점수는 최저 26점부터 최고 104점 범위에서 실험군 52.3점, 대조군 54.6점이었고, 비만스트레스 점수는 28점부터 140점 범위에서 실험군 88.4점, 대조군 81.4점이었으며, 식이 자기효능감 점수는 18점부터 72점 범위에서 실험군과 대조군 모두 51.3점, 운동 자기효능감 점수는 9점부터 36점 범위에서 실험군 26.3점, 대조군 25.5점으로 비만관련 특성에 있어서도 두 군이 동질한 것으로 나타났다<Table 3>.

<Table 3> Homogeneity of obesity-related characteristics

Variables	Exp(n=28)	Cont(n=29)	t or z	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Röhler index	189.5±17.27	185.1±14.35	1.06	.296
Fat mass(%)	36.5± 6.77	39.1± 6.32	-1.52	.134
Lean body mass(%)	63.5± 6.77	60.9± 3.35	1.49	.142
Life habit	52.3± 9.16	54.6± 7.22	-1.03	.308
Obesity stress	88.4±17.83	81.4±11.28	-1.07	.286
Dietary self-efficacy	51.3±10.00	51.3± 3.95	-.01	.993
Exercise self-efficacy	26.3± 5.89	25.5± 2.91	.60	.549

exp : experimental group cont : control group

비만관리프로그램의 효과

• 비만도, 체지방율, 체지방율

프로그램 시행 후 비만도에 대한 효과를 확인하기 위해 Röhler 지수의 변화를 조사한 결과, 실험군은 중재 전 189.5에서 중재 후 183.4로 감소되었고 대조군은 185.1에서 184.1로 감소되어 두 군 간에 유의한 차이를 보였다($t=-2.06$, $p=.045$). 체지방율은 실험군은 36.5%에서 중재 후 35.2%로 감소되었고 대조군은 39.1%에서 38.4%로 감소되어 두 군 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 실험군의 체지방율은 중재 전 63.5%에서 중재 후 64.8%로 증가되었으나, 대조군과의 유의한 차이는 보이지 않았다<Table 4>.

• 생활습관 및 비만 스트레스

생활습관 점수는 실험군은 중재 전 52.3점에서 중재 후 53.3점으로 증가되고, 대조군은 54.6점에서 55.9점으로 증가되어 두 군 간에 유의한 차이는 보이지 않았으며, 비만스트레스 점수는 실험군은 중재 전 88.4점에서 중재 후 80.0점으로 감소된 반면, 대조군은 81.4점에서 82.2점으로 증가하여 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($z=-2.86$, $p=.047$)<Table 5>.

<Table 4> Differences of obesity index, fat mass and lean body mass

Variables		Pretest	Post test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Röhler index	exp.	189.5±17.27	183.4±14.88	-6.1± 7.46	2.06	.045
	cont.	185.1±14.35	184.1±15.18	-1.0±11.67		
Fat mass(%)	exp.	36.5± 6.77	35.2± 4.64	-1.2± 5.98	-0.38	.705
	cont.	39.1± 6.32	38.4± 3.46	-0.6± 5.41		
Lean body mass(%)	exp.	63.5± 6.77	64.8± 4.64	1.2± 5.98	.44	.665
	cont.	60.9± 6.32	61.5± 3.35	0.5± 5.24		

exp : experimental group cont : control group

<Table 5> Differences of life habit and obesity stress

Variables		Pretest	Post test	Difference	t or z	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Life habit	exp.	52.3± 9.16	53.3± 9.43	1.2± 8.72	-1.03	.308
	cont.	54.6± 7.22	55.9± 6.67	1.3± 8.41		
Obesity stress	exp.	88.4±17.83	80.0±16.57	-7.5±15.52	-2.86	.047
	cont.	81.4±11.28	82.2± 9.70	0.8±10.86		

exp : experimental group cont : control group

<Table 6> Differences of dietary self-efficacy and exercise self-efficacy

Variables		Pretest	Post test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Dietary self-efficacy	exp.	51.3±10.00	58.7±10.31	8.3±14.95	2.35	.023
	cont.	51.3± 3.95	52.3± 5.38	1.0± 7.04		
Exercise self-efficacy	exp.	26.3± 5.89	27.8± 6.44	2.7± 8.04	1.01	.317
	cont.	25.5± 2.91	26.5± 3.19	1.0± 4.28		

exp : experimental group cont : control group

- 식이 자기효능감 및 운동 자기효능감

식이 자기효능감에 있어서는 실험군은 중재 전 51.3점에서 중재 후 58.7점으로 크게 증가하였고, 대조군은 51.3점에서 52.3점으로 증가하여 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=2.35$, $p=.023$). 운동 자기효능감에 있어서는 실험군은 중재 전 26.3점에서 중재 후 27.8점으로 증가하였으나 대조군과의 유의한 차이는 보이지 않았다<Table 6>.

논 의

비만은 고칼로리 식이와 고지방식이의 섭취, 신체활동의 부족과 같은 건강에 해로운 생활습관의 좋은 지표로서(Wang, 2004), 전 세계적으로 아동비만은 급격하게 증가하고 있는 추세이지만 장기적으로 좋은 결과를 가져다주는 효과적인 예방책이나 치료법은 없는 실정이다(Sabin et al., 2004). 아동비만의 원인에는 유전적 요인, 주산기와 출생 초기 요인, 신체적 활동, 식이, 가족요인으로서 부모의 생활습관 등이 제시되고 있으며(Ebbeling, Pawlak, & Ludwig, 2002), 따라서 초등학교 비만아동을 관리하기 위한 지침에는 성장이 이루어짐에 따라 적절한 체중을 유지하기 위한 신체적 활동의 증가, 건강한 식습관 및 가족의 적극적인 참여를 포함시켜야 한다.

본 연구에서 행동수정 이론과 자기효능감 이론을 근거로 구성한 12주간의 비만관리프로그램을 초등학교 5, 6학년 비만 아동들에게 적용한 결과, Röhler지수와 체지방율은 감소하고 체지방율은 증가하였으나 Röhler지수의 감소에 있어서만 대조군과 유의한 차이를 보였다. 이는 초등학교 4-6학년 비만아동을 대상으로 8주 동안의 행동요법을 적용한 프로그램이 체지방률을 유의하게 감소시키고, 체지방률은 증가시켰다고 한 Kim, H. S.(2003)의 연구와 일치하지 않았다.

많은 연구들이 비만중재 프로그램이 아동의 비만도 감소에 크게 효과적이지 못했음을 보고하고 있는데, Kim, Y. H. (2003)는 초등학교 4-6학년 비만아동을 대상으로 12주 간의 비만프로그램을 적용한 결과 비만지수는 유의하게 감소되었지만, 체지방율에 있어서는 유의한 변화를 가져오지 못했다고 하였다. 비만아동을 대상으로 10주간 혹은 20주간 비만프로그램을 실시한 결과 체지방량과 체지방율의 유의한 변화를 가져오지 못했다는 보고들이 있으며(Choi, 2000; Kim, 2001), Kim과 Park, Lee의 연구(2004)에서도 행동수정을 포함한 9주간의 비만관리프로그램 수행 결과 비만관련 지식은 유의하게 증가되었으나, 비만도와 체지방율, 체지방율에서의 유의한 변화는 나타나지 않은 것으로 보고되었다.

Watts 등(2004a)은 비만아동에게 8주간의 운동프로그램을 실시한 결과 피하지방, 체중, BMI의 변화를 가져오지 못했으나 혈관내피세포의 기능을 호전시켰다고 하면서 훗날 심혈관

계 질환 발병의 위험을 감소시킬 수 있다고 하였다. 또한 이들은 비만 청소년에게 매주 3회 1시간씩 8주 동안 자전거타기와 저항운동을 시행한 결과 복부와 몸통의 체지방이 유의하게 감소되고 근력이 증가되었다고 하였다(Watts et al., 2004b).

체지방의 감소는 식이요법과 함께 적절한 운동으로 에너지의 소비량을 증가시킴으로써 이루어질 수 있다. 본 연구에서 컴퓨터 게임을 하루 2시간 이상씩 하고 있다고 응답한 아동이 전체의 84.2%였고, TV를 하루 2시간 이상 시청하고 있는 아동은 전체의 38.6%로 많은 아동들이 집에서는 주로 앉아서 지내고 있는 것으로 나타났다. TV 시청과 아동비만과의 관계에 관한 연구는 1985년부터 나오기 시작하였는데, TV 시청은 신체활동을 대신하고, 시청하는 동안 대사율을 감소시키며, 광고 때문에 식사의 질에 역효과를 가져오는 세 가지 주요 효과 때문에 체중증가의 원인이 되는 것으로 제시되고 있다(Ludwig & Gortmaker, 2004).

본 연구에서 비만관리 프로그램을 적용한 후 대상자의 비만도가 유의하게 감소하지 않은 이유로 프로그램의 기간이 다소 짧았던 점과 집단 모임시간 이외에 학교와 방과 후 가정에서의 관리가 연계되지 못한 점을 들 수 있다. 대상자가 초등학교생으로 줄넘기와 배드민턴, 훌라후프 등 자신의 취향에 따라 지속적으로 운동을 하도록 지도하였으나, 비만관리에 대한 동기화가 미약하고 의지력이 약한 아동들에게 간호중재가 일주일에 한번 이루어졌고 학교와 가정에서의 적극적인 지도 감독이 미흡했던 것 같다.

장기간의 운동이나 건강에 대한 아동들의 태도는 어른과 다르며, 아동기는 건강을 위한 바람직한 태도와 운동에 대한 행동양상을 개발하는데 이상적인 시기(McWhorter, Wallmann, & Alpert, 2003)라는 점을 감안하여 운동프로그램을 시작하기 전에 비만아동의 수행정도에 관한 기초정보를 세우고 그들이 운동을 지속하기를 원하는 방법으로 동기화시키는 것이 중요하다고 여겨진다.

본 연구에서 생활습관 점수는 중재 후에 실험군과 대조군 모두 약간씩 증가한 편으로 유의한 차이가 나타나지 않았는데, Kim 등(2004)은 초등학교 비만아동을 대상으로 9주간 비만관리프로그램을 적용한 결과 식생활 태도나 식습관에서 유의한 차이를 보이지 않았음을 보고하면서 비만관련 지식이 행동의 변화로 이어지지 못했다고 하였다. 반면 비만관리프로그램 적용 후에 비만아동의 식습관과 식생활 태도가 개선되었다고 한 Kim(2003)의 연구와는 일치하지 않았다.

이는 비만아동의 생활습관을 긍정적으로 변화시키는 게 쉽지 않으며, 꾸준한 실천을 위해서는 장기간의 지도와 관심이 요구됨을 알 수 있다. 또한 대조군 아동들이 연구대상자임을 인식하고 긍정적인 생활습관을 갖게 된 것도 하나의 요인으

로 해석할 수 있으며, 생활습관 측정도구의 민감성에 대한 점검도 필요한 것으로 생각된다.

본 연구에서 비만스트레스는 실험 전후의 차이에 있어 두 군 간에 유의한 차이를 보였으며, 이는 비만관리프로그램을 실시한 후 비만아동들의 비만스트레스가 감소하였다고 한 Choi(2000)의 연구와 일치하였다. Kim과 Kim(2002)은 초등학교 비만아동을 대상으로 실시한 비만스트레스와 사회성과의 관계에 대한 연구에서 비만으로 인한 신체상과 정신적 스트레스는 사회성과 부정적인 상관관계가 있다고 보고하고 있다.

비만아동은 비만스트레스로 인한 사회성의 저하로 학교 내에서 또래 집단에서 소외될 수 있고 심리적으로 위축될 가능성이 높다. 따라서 비만스트레스로 인해 위축되어 있는 아동들이 비만스트레스를 극복하기 위해 스스로 노력하고 자신감을 갖도록 하는 적극적인 지지가 필요하며, 긍정적인 방향으로 문제를 해결할 수 있도록 도와주어야 할 것이다.

본 연구에서 중재 후 실험군의 식이 자기효능감은 유의하게 증가하여 Kim(2003)의 연구와 일치하였다. 이는 신호등 식이요법을 이용한 식이교육과 식사일기 점검을 통해 식습관 변화의 중요성을 인지시키고 비만도를 직접 계산하게 하는 등 성취경험을 갖게 하며, 조작적 강화를 제공함으로써 식이 자기효능감을 유의하게 증진시킬 수 있었던 것으로 본다.

자기효능감 개념을 적용하여 행동기반 접근을 시도한 비만 조절 프로그램들이 체중조절과 건강행위에 긍정적인 효과를 가져다주고 있음이 보고되고 있다. Roach 등(2003)은 체중조절에 대한 자기효능감을 증진시키기 위한 방법을 적용한 12주 간의 프로그램을 청소년에게 제공한 결과, 자기효능감이 호전되고 식습관이 좋아졌으며, 체중이 조절되었다고 하였다. 이들은 자기효능감을 증가시키기 위한 행동기술을 적용하는 것이 체중조절에 효과적이고 긍정적인 성과를 가져올 수 있으며, 자기효능감이 체중조절, 식습관 행위와 관련되고, 특히 식습관 행위에 보다 큰 영향을 미친다는 증거를 지지하였다고 보고하였다.

반면 운동 자기효능감은 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았는데, 이는 초등학교생들이 지도감독이 없는 상황에서 각자 처방된 강도와 내용대로 스스로 운동을 지속하기가 어려웠고 컴퓨터 게임이나 TV 시청에 대한 유혹을 떨쳐버리기가 쉽지 않았던 때문으로 여겨진다. 따라서 아동의 지속적인 운동실천을 위해서는 학교와 가정에서 서로 연계하여 지도하며, 운동에 대한 동기를 적극적으로 부여하는 것이 필요할 것이다. 또한 프로그램 시작 전에 비만아동의 운동 수행여부에 대한 기초 정보를 세우고 그들이 운동을 지속하고자 하는 방식으로 동기화시키는 것이 운동 자기효능감을 증진시키는데 중요한 요소라고 여겨진다.

사회인지이론에 의하면, 목표행위가 자신에게 이익이 되고

의도한 행위를 성취할 수 있다고 믿는다면 아동은 운동을 하는데 동기화가 될 것이다. 하지만 비만아동은 정상체중의 아동과 정서적으로 다르며, 운동에 대한 동기화가 부족하고 육체적으로 견디어내지 못하여 운동을 힘든 작업으로 여기게 된다(McWhorter et al., 2003).

따라서 비만아동을 관리하기 위한 프로그램은 운동을 비롯한 건강행위를 수행하는 자신의 능력에 대해 확신을 갖도록 자기효능감을 증진시키는 전략이 요구되며, 언어적인 동기화를 주요 요소로 포함시켜야 한다. 또한 1990년대에 들어 체중조절을 위한 접근전략으로 자주 적용되고 있는 범이론적 모델(Transtheoretical Model)을 기반으로 개인의 변화 의도나 동기 수준을 사정하고 변화단계에 따라 대상자의 건강행위를 수정해 나가는 대상자 중심의 접근방법을 모색하는 것이 필요하다고 본다.

이처럼 아동비만을 예방하고 관리하기 위한 많은 연구들이 이루어지고 서로 다른 결과들을 보고하고 있지만, 궁극적으로 아동비만에 대한 예방 및 치료는 먹는 걸 줄이고 신체적으로 활동을 증가시키는 것이다. 이는 간단한 것처럼 들리지만 올바른 식습관 및 운동습관을 기르고 장기적인 체중조절을 유지하는 것은 아주 힘들다. 실제로 아동이나 청소년 비만을 감소시키기 위하여 많은 노력들이 이루어지고 있지만, 10대 비만 아동의 5%만이 청소년 이후 성공적인 체중조절에 도달하는 것으로 보고 있다(Jay, 2004).

아동은 성인에 비해 지적이나 심리적으로 미숙한 상태로서 또래 집단의 놀림에 대한 민감성이 비만을 치료하는데 실제적인 장애로 존재하기 때문에 비만아동 관리의 가장 좋은 방법은 가정기반 혹은 학교기반 접근방법을 이용하는 것이다(Ebbeling et al., 2002). 비만아동의 관리를 위한 행동요법은 식이와 운동습관을 바람직한 방향으로 바꾸는 것으로 학교에서 집단을 대상으로 적용하기에 적합한 방법이다. 하지만 본 연구에서 비만도 감소와 자기효능감 증진에 다소 효과가 적은 것은 프로그램 진행 동안 학교와 가정에서의 지속적인 지도감독이 이루어지지 못한 때문으로 여겨진다. 앞으로는 프로그램을 계획하는 초기단계부터 학교 보건교사와 부모를 함께 참여시키고, 진행과정 동안에도 이들과의 협조를 통해 아동의 행동양상을 지속적으로 관찰하고 회환체계를 통해 바람직한 방향으로 변화를 유도해 나가는 방식으로 아동에 대한 비만관리가 학교와 가정에서도 서로 연계될 수 있도록 하는 전략이 필요하다고 본다.

결론 및 제언

본 연구는 초등학교 비만아동에게 행동요법과 자기효능감 이론을 근거로 구성한 비만관리프로그램을 제공하고 비만도,

생활습관, 비만스트레스 및 자기효능감에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후설계의 유사실험 연구이다. 연구대상자는 Röhler 지수가 150 이상의 비만인 초등학교생으로 실험군 28명, 대조군 29명이었고, 실험군에게는 자기효능감을 증진시키기 위한 조건강화와 강화유지 방법으로 신호등 식이요법과 운동요법으로 구성된 프로그램을 매주 1회 60분씩 12주 동안 실시하였다. 자료수집은 신체계측과 체성분 검사, 설문지 조사를 통해 2003년 5월부터 2003년 10월까지 이루어졌으며, 수집된 자료는 SPSS PC program을 이용하여 대상자의 일반적 특성과 비만관련 특성에 대한 동질성 검증은 백분율과 평균, Fisher's exact probability, χ^2 -test, t-test, Wilcoxon Rank Sum test로 분석하였고, 프로그램 효과에 대한 비교는 t-test와 Wilcoxon Rank Sum test로 분석하였다.

연구결과는 다음과 같다.

- 연구대상자의 57.9%가 가족 비만력을 가지고 있었고, 56.1%는 운동을 가끔 하거나 전혀 하지 않는다고 응답하였다. 하루에 2시간 이상씩 TV를 시청하고 있는 아동은 전체의 38.6%, 컴퓨터 게임을 하루에 2시간 이상씩 하고 있는 아동은 84.2%이었고, 체중조절의 경험이 있는 아동은 86.0%이었다. Röhler 지수는 실험군 189.5, 대조군 185.1이었고, 체지방율은 실험군 36.5%, 대조군 39.1%, 체지방율은 실험군 63.5%, 대조군 60.9%, 생활습관 점수는 실험군 52.3점, 대조군 54.6점, 비만스트레스는 실험군 88.4점, 대조군 81.4점, 식이 자기효능감은 실험군과 대조군 둘 다 51.3점, 운동 자기효능감은 실험군 26.3점, 대조군 25.5점으로 동질성 검증 결과 두 군이 일반적 특성과 비만관련 특성에서 동질한 것으로 나타났다.
- 프로그램 시행 후 실험군의 Röhler 지수는 중재 전 189.5에서 중재 후 183.4로 감소되었으며, 대조군과 유의한 차이를 보였다($t=2.06$, $p=.045$). 실험군의 체지방율은 감소되고 체지방율은 증가되어 프로그램이 비만도 감소에 효과적인 것으로 나타났지만, 대조군과의 유의한 차이는 보이지 않았다.
- 생활습관 점수 변화는 두 군 간에 유의한 차이가 없었고, 비만스트레스 점수에 있어서는 실험군은 사전 88.4점에서 사후 80.0점으로 대조군에 비해 유의하게 감소되었다($z=-2.86$, $p=.047$).
- 식이 자기효능감에 있어서는 실험군은 중재 전 51.3점에서 중재 후 58.7점으로 대조군에 비해 유의하게 증가하였으며($t=2.35$, $p=.023$), 운동 자기효능감의 변화는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다.

이상의 연구결과로부터 행동요법과 자기효능감 이론을 근거

로 구성된 비만관리프로그램이 비만아동의 비만도와 비만스트레스를 감소시키고, 식이 자기효능감을 증진시키는데 효과적임을 알 수 있다. 본 연구에서 비만의 생리적 지표들의 변화는 다소 있었지만 유의한 차이를 보이지 않았는데, 앞으로 프로그램의 효과를 높이기 위해서는 행위변화의 필요성과 유익함을 강조하여 아동을 동기화시키고 자기효능감을 증진시킬 뿐 아니라 프로그램의 계획단계에서부터 학부모를 참여시켜 가정에서도 아동의 운동지도 및 식사조절 등이 적극적으로 이루어지도록 하는 방안을 강구해야 할 것이다. 또한 현재 일선 초등학교에서 보건교사들의 창의적 재량활동에 의해서만 이루어지고 있는 보건교육을 정규적인 교과운영에 포함시킴으로써 보건교사들의 적극적인 지도감독을 유도하고 그들과 함께 프로그램을 수행해 나갈 것을 제안한다.

References

- Cha, K. J. (2004). *The effect of an obesity management program on the body weight, body mass index and physiological index of high school students*. Doctoral dissertation, Chungnam National University, Korea.
- Choi, J. Y. (2000). *The effects of behavior modification program on weight loss of overweight child*. Master's thesis, Korea University, Korea.
- David, A. D. (1993). Physical activity determinants, a social cognitive approach. *J Am College Sports Med*, 26(11), 1395-1399.
- Ebbeling, C. B., Pawlak, D. B., & Ludwig, D. S. (2002). Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet*, 360, 473-482.
- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Consalvi, A., Riordan, K., & Scholl, T. (2002). Effects of manipulating sedentary behavior on physical activity and food intake. *J Pediatr*, 140, 334-339.
- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., & Raynor, H. A. (2001). Behavioral therapy in the treatment of pediatric obesity. *Pediatr Clin North Am*, 48(4), 981-993.
- Guy, S., Parcel, E. E., Cheryl, L. P., & Henry, A. F. (1995). Measurement of self-efficacy for diet-related behaviors among elementary school children. *J Sch Health*, 65(1), 23-27.
- Hills, A. P., & Byrne, N. M. (2004). Physical activity in the management of obesity. *Clin Dermatol*, 22, 315-318.
- Jay, M. S. (2004). Childhood obesity is not PHAT! *J Pediatr*, 144(4), 466-469.
- Jeor, S. T., Perumean-Chaney, S., Sigman-Grant, M., Williams, C., & Foreyt, J. (2002). Family-based interventions for the treatment of childhood obesity. *J Am Diet Assoc*, 102(5), 640-644.
- Kim, E. H. & Kim, K. W. (2002). The relationship between the sociality and the obesity stress of children. *Korean J Play Ther*, 5(2), 65-80.

- Kim, H. S. (2003). Effects of behavior modification on obesity index, skinfold thickness, body fat, serum lipids, serum leptin in obese elementary school children. *J Korean Acad Nurs*, 33(3), 405-413.
- Kim, K. H. (2001). The effects of body weight control program for obese children. *Korean J Diet Culture*, 16(2), 89-98.
- Kim, N. Y., Jeong, I. S., & Kim, J. S. (2001). A comparative study on the self-efficacy and health promoting behavior between obese and normal weight middle school students. *J Korean Comm Nurs*, 12(3), 828-837.
- Kim, Y. H. (2003). *Effects of nursing intervention to decrease obesity for primary school obese children at a local city in Korea*. Doctoral dissertation, Chonnam National University, Korea.
- Kim, Y. H., Park, N. H., & Lee, S. M. (2004). The effects of obese program on the BMI, body composition, physical fitness, knowledge, eating behaviors in obese elementary school. *J Korean Acad Child Health Nurs*, 10(1), 14-21.
- Ludwig, D. S., & Gortmaker, S. L. (2004). Programming obesity in childhood. *Lancet*, 364, 226-227.
- Mathew, M. C., David, B. A., & Raymond, S. N. (1991). Self-efficacy in weight management. *J Consult Clin Psychol*, 59(5), 739-744.
- McWhorter, W., Wallmann, H. W., & Alpert, P. T. (2003). The obese child: motivation as a tool for exercise. *J Pediatr Health Care*, 17(1), 11-17.
- Roach, J. B., Yadrick, M. K., Johnson, J. T., Boudreaux, L. J., Forsythe, W. A., & Billon, W. (2003). Using self-efficacy to predict weight loss among young adults. *J Am Diet Assoc*, 103(10), 1357-1359.
- Sabin, M. A., Crowne, E. C., & Shield, J. P. H. (2004). The prognosis in childhood obesity. *Curr Pediatr*, 14, 110-114.
- Sothorn, M. S. (2004). Obesity prevention in children: physical activity and nutrition. *Nutrition*, 20, 704-708.
- Stewart, A. (1996). Effect of being overweight. *Am J Pub Health*, 73, 171-178.
- Tschannen-Moran, B., Lewis, E., & Farrell, S. P. (2003). Childhood obesity: policy issues in 2003. *J Pediatr Nurs*, 18(6), 416-420.
- Wang, Y. (2004). Diet, physical activity, childhood obesity and risk of cardiovascular disease. *Int Congress Series* 1262, 176-179.
- Watts, K., Beye, P., Siafarikas, A., O'Driscoll, G., Jones, T. W., Davis, E. A., & Green, D. J. (2004a). Effects of exercise training on vascular function in obese children. *J Pediatr*, 144, 620-625.
- Watts, K., Beye, P., Siafarikas, A., Davis, E. A., Jones, T. W., O'Driscoll, G., & Green, D. J. (2004b). Exercise training normalizes vascular dysfunction and improves central adiposity in obese adolescents. *JACC*, 43(10), 1823-1827.
- Yetman, R. J., Eissa, M. A., & Gunner, K. B. (2004). Evaluation and management of obesity in children and adolescents. *J Pediatr Health Care*, 18(1), 35-38.

Effects of an Obesity Control Program Based on Behavior Modification and Self-efficacy in Obese Elementary School Children

Seo, Nam Sook¹⁾ · Kim, Young Hee²⁾ · Kang, Hae Young³⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Dongshin University

2) Adjunctive Professor, Department of Nursing, Wonkwang Health College

3) Professor, College of Nursing, Chonnam National University, Chonnam Research Institute of Nursing Science

Purpose: The purpose of this study was to identify the effects of a school-based obesity control program based on behavior modification and self-efficacy for obese elementary school children. The program was composed of strategies to modify diet and exercise habits and to increase self-efficacy. **Method:** The subjects were 57 obese children (experimental group = 28, control group = 29) whose Röhler index was 150 and over. The program was implemented once a week for 12 weeks from September 16 to December 12, 2003. The data was analyzed by Fisher's exact probability, χ^2 -test, t-test, and Wilcoxon Rank Sum test. **Result:** The Röhler index, fat mass and lean body mass of the experimental group positively changed after the intervention more than those of the control group, but there was a significant difference in the Röhler index only ($t=2.06$, $p=.045$). In addition, obesity stress significantly decreased ($z=-2.86$, $p=.047$) and dietary self-efficacy significantly increased ($t=2.35$, $p=.023$) in the experimental group than those of the control group. **Conclusion:** This study supports that a school-based obesity control program based on behavior modification and self-efficacy can be effective in decreasing obesity stress and increasing dietary self-efficacy. Parents, school nurses and the other support groups should be encouraged to participate from the planning stage of the program to be effective in weight control of obese elementary school

children. Also school-based program should be implemented as an essential course in the curriculum, not as an elective.

Key words : Obesity, Behavior modification, Self-efficacy

• Address reprint requests to : Seo, Nam Sook

Department of Nursing, Dongshin University

252, Daeho-dong, Naju, Chonnam 520-714, Korea

Tel: +82-61-330-3583 Fax: +82-61-330-3519 E-mail: nsseo@dsu.ac.kr