

건강캠프에 참여한 학령기 아동의 생행동적 특성과 비만 위험요인

김희순¹ · 추상희¹ · 이항규¹ · 임지애³ · 박지영²

¹연세대학교 간호대학 · 간호정책연구소, ²연세대학교 간호대학, ³인트토토 의학연구소

Biobehavioral Characteristics and Risk Factors Related to Obesity in School Age Children Participating in a Health Camp

Hee-soon Kim¹, Sang-hui Chu¹, Hyang-kyu Lee¹, Jee-ae Im³, Ji-young Park²

¹College of Nursing · Nursing Policy Research Institute, Yonsei University, Seoul

²College of Nursing, Yonsei University, Seoul

³Sports and Medicine Research Center, INTOTO Inc, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of the study was to identify differences in physiological· psychological· environmental· behavioral characteristics between obese and control children participating in a health camp and to identify the factors related to childhood obesity. **Methods:** Two hundred eighty seven children aged 6 to 12 years were recruited from a health camp for elementary students in D city, Korea. Data collection was done on November 28 and 29, 2009. Anthropometric measurements, blood tests, and self-report surveys were conducted. Chi-square test, independent t-test, ANCOVA, and multiple logistic regression were performed using PASW statistics 18.0. **Results:** Obese children had adverse conditions for both physiological and psychological characteristics. In terms of environmental and behavioral characteristics, high maternal BMI and more than two hours of TV watching were significantly associated with high risk of childhood obesity (OR=1.11, 95% CI=1.02-1.21; OR=2.05, 95% CI=1.23-3.41). **Conclusion:** Through a multi-factorial approach, the current study identified the differences between obese and control children participating in a health camp and risk factors of childhood obesity. These findings provide preliminary data and perspectives on intervention research for prevention and management of childhood obesity.

Key words: Child, Community health nursing, Obesity, Risk factors

서론

연구의 필요성

미래의 흡사병으로까지 비유될 정도로 급증하고 있는 아동비만은 21세기 심각한 공중보건 문제로 인식되고 있다. 실제 미국의 6-11세 학령기 아동의 비만율은 1980년 6.5%에서 2008년 19.6%로 지난 30년 간 3배 이상 증가하였다(National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2010). 국내 아동·청소년 비만율 또한 1997년 5.8%에서 2005년 9.7%, 2008년 10.8%로 10년 사이 두 배 가량 증가하였으며, 2008년 6-11세 학령기 아동의 비만율은 8.0%로 2007년 7.6%에 비해 증가하였다(Ministry of Health & Welfare, 2008, 2009).

아동비만은 성인비만과 마찬가지로 체내 지방의 양이 필요 이

상으로 과다하게 축적되어 있는 경우를 말한다(Oh, 2008). 세계적으로 아동비만을 분류하는 기준으로 체질량지수(Body Mass Index, BMI)의 사용을 권장하고 있으며, 국내에서는 질병관리본부와 대한소아과학회가 공동으로 소아 및 청소년 표준성장도표를 재정하였으며 각 성별·연령별 체질량지수가 95백분위수 이상이거나 체질량지수가 25 kg/m² 이상인 경우를 비만으로 정의하고 있다(Centers for Disease Control & The Korean Pediatric Society, 2007).

최근 아동에서 대사증후군 발생의 주요원인으로 비만을 꼽고 있으며 이는 고혈압, 당뇨, 근육격계 질환, 암 등의 다양한 급·만성 질환의 위험을 높인다. 특히 아동기 비만은 자존감 저하, 스트레스, 우울과 같은 사회 심리적 문제에 부정적 영향을 미치는 것으로 일관성 있게 규명되고 있다(Kwon & Kwon, 2005; Weiss et al.,

주요어: 비만, 위험요인, 지역사회 기반, 학령기 아동

Address reprint requests to: Ji-young Park

College of Nursing, Yonsei University, 250 Seongsan-no, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

Tel: +82-2-2228-3324 Fax: +82-2-2227-7927 E-mail: sky831113@naver.com

투고일: 2011년 7월 11일 / 1차수정: 2011년 8월 24일 / 2차수정: 2011년 9월 15일 / 게재확정일: 2011년 9월 29일

2004; Wieting, 2008). 또한 한국청소년개발원 연구보고서에 따르면, 아동비만이 성인비만으로 이어짐으로써 매년 비만과 관련한 사회경제적 손실규모가 약 1조 3,638억 원에 이를 것으로 추계하고 있다(Lim, Park, & Gu, 2009). 학령기 아동의 비만율이 지속적으로 증가하고 있는 시점에서 비만으로 인한 부정적인 영향과 사회경제적 비용을 고려해 볼 때 학령기 아동을 대상으로 하는 비만 예방과 관리의 중요성은 더욱 강조될 것으로 예상된다.

유전적, 생리적, 환경적, 행동적 요인들의 상호작용을 통한 복합적인 질환인 아동비만은 이를 유발하는 요인을 하나로 단정하기 어렵다(Ells et al., 2005). 실제로 비만은 오랜 기간에 걸쳐 체내 요구량에 비해 증가된 에너지 섭취로 인해 발생하게 되는데, 이러한 기전은 식습관, 생활습관, 사회경제적, 생리적·유전적 요인들이 관여한다(Marti, Moreno-Aliaga, Hebebrand, & Martinez, 2004). 따라서 학령기 아동의 비만 예방과 관리를 위해서는 학령기 시기의 비만특성과 관련 요인에 관한 통합적인 이해가 선행되어야 한다.

하지만 국내에서 학령기 아동을 대상으로 비만특성을 파악하고 비만관련 요인을 분석한 연구는 단순히 비만 유병률을 조사하고, 관련요인의 분석에 있어서도 단편적인 원인에 초점을 둔 경우가 대부분이었다(Choi & Jung, 2008; Kang, Ryu, & Cho, 2010). 본 연구는 건강캠프에 참여한 학령기 비만아와 일반아의 생리적·사회 심리적·환경적·행동적 요인의 비교를 통해 학령기 아동의 비만특성을 다각적으로 이해하고, 학령기 비만에 영향을 미치는 주요 환경적 요인과 행동적 요인을 파악하고자 한다.

연구 목적

본 연구는 건강캠프에 참여한 학령기 아동의 생행동적 특성과 비만 위험요인을 파악하기 위함이다. 본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 비만아와 일반아의 생리적 특성의 차이를 파악한다.
- 둘째, 비만아와 일반아의 사회 심리적 특성의 차이를 파악한다.
- 셋째, 비만아와 일반아의 환경적·행동적 특성의 차이를 파악한다.
- 넷째, 학령기 비만의 위험요인을 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 건강캠프에 참여한 학령기 비만아와 일반아의 생리적·사회 심리적·환경적·행동적 요인의 비교를 통해 학령기 아동의 비만특성을 이해하고, 학령기 아동비만에 영향을 미치는 주요 환경적 요인과 행동적 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 D시에서 운영한 아동건강캠프에 자발적으로 참여한 만 6-12세의 초등학생 350명이며, 그 중 설문에 응하지

않거나 생리적 측정을 거절한 63명을 제외한 287명을 최종 분석단위로 선정하였다. 아동건강캠프는 Y건강코칭센터에서 D시 3개 구의 아동과 부모를 대상으로 홍보·모집하였으며 건강검진과 건강교육이 함께 이루어졌다. G-power 3.1.3을 통한 통계적 검정력 분석(power analyses)결과 두 집단의 차이를 비교하는데 있어 양측 검정(two-tailed), 중간크기의 효과크기 0.5, 유의수준 0.05, 표본수 287명(비만아 163명, 일반아 124명)으로 하여 검정력은 0.98로 산출되었다.

연구 도구

비만아

아동의 비만도를 평가하기 위해 체성분분석기(N20; (주)아이커뮤니케이션, Gyeonggi province, Korea)를 이용하여 신장은 0.1 cm 단위까지, 체중은 0.1 kg 단위까지 측정하였다. 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나누어 계산한 체질량지수에 대해 소아 및 청소년 표준 성장도표(Centers for Disease Control & The Korean Pediatric Society, 2007)에 제시된 체질량지수의 성장도표 백분위수를 기준으로 성별·연령별 체질량지수가 95백분위수 이상이거나 체질량지수가 25 kg/m² 이상인 경우를 비만아로 성별·연령별 체질량지수가 5에서 95백분위수 미만인 아동은 일반아로 분류하였다.

생리적 특성

생리적 지표

생리적 지표는 체성분분석기(N20; (주)아이커뮤니케이션, Gyeonggi province, Korea)로 측정된 체지방률, 혈액채취를 통한 혈액검사(Glucose, Cholesterol, triglyceride: TG, high-density lipoprotein cholesterol: HDL-Cholesterol) 결과와 연구보조원에 의해 측정된 허리/엉덩이 둘레 비(Waist-Hip Ratio: WHR), 수축기·이완기 혈압을 포함한 총 8가지 지표로 구성되었다.

대사증후군

현재 국내에서 아동의 대사증후군을 판정하기 위한 표준화 된 기준은 없는 실정이며, 본 연구에서는 최근 일본의 대규모 코호트 스터디를 통해 정립된 Ohzeki, Nakagawa와 Ochiai (2011)의 대사증후군 기준을 활용하였다. Ohzeki 등(2011)은 6-15세 아동의 대사증후군 판정을 위해 허리둘레, 혈액 내 지질수치, 혈압, 공복 시 혈당의 기준을 다음과 같이 제시하였다. 기준(i): 허리둘레 > 키*1/2, 기준(ii): TG ≥ 120 mg/dL and/or HDL-Cholesterol < 40 mg/dL, 기준(iii): 수축기혈압 ≥ 125 mmHg and/or 이완기혈압 ≥ 70 mmHg, 기준(iv): 공복 시 혈당 ≥ 100 mg/dL. 기준(i)을 반드시 포함하고 기준(ii), (iii), (iv) 중 2가지 이상이 포함될 경우 대사증후군으로 진단한다.

사회 심리적 특성

비만스트레스

아동의 비만으로 인한 스트레스를 측정하기 위해 Cho (1997)의 도구를 사용하였다. 총 28문항으로 세 가지 하위영역인 신체적 불편함으로 오는 스트레스(영역 1, 12문항), 비만 극복 노력에서 오는 스트레스(영역 2, 7문항), 비만 관련 정신적 스트레스(영역 3, 9문항)로 구성된다. 각 문항에 대해서는 전혀 그렇지 않다(1점), 그렇지 않다(2점), 보통이다(3점), 그렇다(4점), 항상 그렇다(5점)로 배점 처리되며 총점의 범위는 28-140점으로 점수가 높을수록 비만 스트레스가 높음을 의미한다. 본 도구는 개발당시 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .85$ 이었고 도구의 영역별 신뢰도는 영역 1: Cronbach's $\alpha = .86$, 영역 2: Cronbach's $\alpha = .67$, 영역 3: Cronbach's $\alpha = .83$ 이었다.

자아존중감

아동의 자아존중감을 측정하기 위해 Harter (1982)가 개발한 자기인식검사(Self-Perception Profile)를 변안한 도구를 사용하였다. 본 도구는 총 27문항으로 구성되어 있으며 각 문항에 대해서는 전혀 그렇지 않다(1점), 대체로 그렇지 않다(2점), 대체로 그렇다(3점), 매우 그렇다(4점)로 배점 처리된다. 총점의 범위는 27-108점으로 점수가 높을수록 자아존중감이 높음을 의미한다. Lee & Park (2004)의 연구에서 본 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .92$ 이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .93$ 이었다.

우울

아동의 우울을 측정하기 위해 Birlson (1981)이 개발한 Depression Self-Rating Scale (DSRS)를 변안한 도구를 사용하였다. 본 도구는 총 18문항으로 구성되어 있으며 각 문항에 대해서는 매우 그렇다(0점), 가끔 그렇다(1점), 전혀 그렇지 않다(2점)로 배점 처리된다. 18문항 중 부정문항 8문항은 역산 처리되며 총점의 범위는 0-36점으로 점수가 높을수록 우울 정도가 높음을 의미한다. Park (1999)의 연구에서 본 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .70$ 이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .78$ 이었다.

환경적 특성

환경적 요인은 어머니의 신장, 체중, 교육정도과 가정의 월 수입, 외식횟수를 포함한 총 5가지 항목으로 구성되었다.

행동적 특성

식습관

아동의 식습관을 측정하기 위해 Park & Kang (2007)의 도구를 사용하였다. 본 도구는 총 27문항으로 구성되어 있으며 각 문항에 대해서는 그렇지 않다(1점), 가끔 그렇다(2점), 자주 그렇다(3점), 항상 그렇다(4점)로 배점 처리된다. 27문항 중 부정문항 23문항은

역산 처리되며 총점의 범위는 27-108점으로 점수가 높을수록 대상자는 올바른 식습관을 가지고 있음을 의미한다. Park & Kang (2007)의 연구에서 본 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .89$ 이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .84$ 이었다.

신체활동

신체활동은 지난 일주일 동안 숨이 차는 신체활동을 60분 이상 한 일수, 주중 하루 평균 TV 시청시간과 수면시간을 포함하여 총 3문항으로 구성되었다.

자료 수집 방법

D시에서 운영한 아동건강캠프에서 2009년 11월 28일부터 양일간 시행되었으며 생리적 측정(체내 측정)과 구조화된 자가 보고 설문지를 통해 이루어졌다. 자료 수집이 있기 일주일 전 가정통신문을 통해 측정 당일 체육복 착용과 혈액검사 전 6시간 금식 등의 검사 당일 주의 사항에 대해 안내하였다. 체성분석기(N20; (주) 아이커뮤니케이션, Gyeonggi province, Korea)의 사용법을 숙지한 동일 2인에 의해 자료 수집 기간 동안 동일한 기계로 아동의 비만도가 평가되었으며, 혈액검사(Glucose, Cholesterol, TG, HDL-Cholesterol)를 위한 혈액 채취는 Y대학교 임상센터의 간호사 4인에 의해 최소 5cc를 채취하였다. 혈압과 허리·엉덩이 둘레는 측정법을 숙지한 Y대학교 간호대학 학생 3인에 의해 측정되었으며, 아동의 식습관, 비만스트레스, 자아존중감, 우울, 기타 일반적인 사항을 조사하기 위한 설문지는 자료수집이 있기 일주일 전 가정통신문과 함께 발송 후 자료 수집 당일 회수하였다. 측정 및 검사에 소요되는 시간은 약 20분이며, 설문에 소요되는 시간은 약 15분 정도였다.

윤리적 고려

자료 수집은 Y대학교 간호대학의 연구윤리심의위원회(IRB)의 심의를 통과한 후 진행되었다(승인번호: 2009-0005). 자료 수집이 있기 일주일 전 가정통신문을 통해 연구의 목적, 방법, 기타 주의 사항을 안내하고 모든 자료는 익명으로 처리됨과 언제든 연구 참여를 철회할 수 있음을 설명하였다. 본 연구에 대한 아동(미성년자)의 참여는 부모의 서면 동의를 통해 이루어졌으며 연구에 참여한 아동에게는 사례로 소정의 문구용품이 제공되었다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 PASW statistics 18.0을 사용하여, 다음과 같이 분석하였다. 첫째, 대상자의 일반적 특성은 평균, 백분율 등의 기술 통계를 사용하여 분석하였다. 둘째, 비만아와 일반아의 대사증후군 유병률과 사회 심리적·환경적·행동적 요인의 차이는 카이제곱 검정(chi-square test), 독립표본 t검정(independent t-test)을 사용하여 분석하였다. 셋째, 성별·연령을 통제하였을 경우 비만아와

일반아의 생리적 지표의 차이는 공분산분석(analysis of covariance, ANCOVA)을 사용하여 분석하였다. 넷째, 환경적·행동적 요인 중 학령기 비만에 영향을 미치는 주요 요인을 파악하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 시행하였다. 다섯째, 연구도구의 신뢰도는 Cronbach's α 로 구하였다.

모든 분석 결과는 유의수준 0.05 미만 일 경우 통계학적으로 유의한 것으로 해석하였으며, 단변량 분석(univariate analysis) 결과 유의수준 0.15 미만의 변수는 다중 로지스틱 회귀분석 시 학령기 비만의 관련요인으로 선정하여 분석에 활용하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

아동건강캠프에 참여한 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같이 평균연령은 9.18세(최소 6세-최대 12세)였으며 남아가 152명(53.0%), 여아가 135명(47.0%)이었다. D시 3개구; 중구 88명(30.7%),

Table 1. General Characteristics of Participants (N=287)

Characteristics	Categories	n (%)
Age (year)	(M \pm SD: 9.18 \pm 1.59)	
	6-9	167 (58.2)
	10-12	120 (41.8)
Gender	Male	152 (53.0)
	Female	135 (47.0)
Region	Jung-gu	88 (30.7)
	Seo-gu	116 (40.4)
	Daedeok-gu	83 (28.9)
Degree of obesity	Normal	124 (43.2)
	*Obese	163 (56.8)
Body image perception	Slightly thin	18 (6.3)
	Normal	13 (4.5)
	Slightly fat	186 (64.8)
	Extremely fat	69 (24.0)

*BMI is greater than 25 kg/m² or above the 95th percentile for sex and age.

서구 116명(40.4%), 대덕구 83명(28.9%)이 참여하였다. 소아 및 청소년 표준 성장도표(Centers for Disease Control & The Korean Pediatric Society, 2007)에 제시된 체질량지수의 성장도표 백분위수를 기준으로 성별·연령별 체질량지수가 95백분위수 이상이거나 체질량지수가 25 kg/m² 이상인 비만아는 163명(56.8%), 성별·연령별 체질량지수가 5에서 95백분위수 미만인 일반아는 124명(43.2%)이었다.

비만아와 일반아의 생리적 특성 비교

아동의 생리적 특성에 영향을 줄 수 있는 성별과 연령을 통제하였을 경우, 비만아와 일반아의 생리적 지표는 Table 2와 같이 허리/엉덩이 둘레 비(F=31.58, p <.001), 체지방률(F=114.62, p <.001), TG (F=16.95, p <.001), HDL-Cholesterol (F=16.21, p <.001), 수축기혈압(F=13.49, p <.001), 이완기혈압(F=8.72, p =.003)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 비만아의 허리/엉덩이 둘레 비는 0.90으로 일반아의 0.86보다 컸으며, 비만아의 체지방률은 37.4%로 일반아의 29.7%에 비해 높았다. 또한 비만아의 TG는 103.17 mg/dL로 일반아의 80.35 mg/dL에 비해 높았으며, HDL-Cholesterol은 비만아가 53.01 mg/dL, 일반아가 58.02 mg/dL로 비만아가 더 낮았다. 수축기혈압과 이완기혈압은 비만아가 111.19 mmHg, 72.30 mmHg로 일반아의 107.16 mmHg, 69.07 mmHg에 비해 높았다.

또한 비만아에서 대사증후군 유병률은 23.3%로 일반아의 9.7%에 비해 높았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=9.10$, p =.003).

비만아와 일반아의 사회 심리적 특성 비교

비만아와 일반아의 사회 심리적 특성은 Table 3과 같이 신체적 불편함으로 오는 스트레스($t=-5.04$, p <.001), 비만 관련 정신적 스트레스($t=-2.99$, p =.003), 스트레스 총점($t=-4.89$, p <.001)에서

Table 2. Comparison of Physiological Characteristics between Obese and Control Children

(N=287)

Characteristics	Categories	Obese (n=163)	Control (n=124)	χ^2 or F/p
		n (%) or Mean \pm SD	n (%) or Mean \pm SD	
Physiological indicators*				
WHR		0.90 \pm 0.06	0.86 \pm 0.06	31.58/<.001
Body fat percentage (%)		37.41 \pm 4.65	29.65 \pm 8.06	114.62/<.001
Glucose (mg/dL)		93.17 \pm 7.13	94.85 \pm 7.47	3.02/.084
Cholesterol (mg/dL)		177.11 \pm 29.10	172.59 \pm 27.16	1.03/.311
TG (mg/dL)		103.17 \pm 53.00	80.35 \pm 41.67	16.95/<.001
HDL-Cholesterol (mg/dL)		53.01 \pm 10.89	58.02 \pm 10.53	16.21/<.001
Systolic blood pressure (mmHg)		111.19 \pm 11.69	107.16 \pm 11.55	13.49/<.001
Diastolic blood pressure (mmHg)		72.30 \pm 9.74	69.07 \pm 10.17	8.72/.003
Metabolic syndrome	Yes	38 (23.3)	12 (9.7)	9.10/.003
	No	125 (76.7)	112 (90.3)	

*measured by ANCOVA (Analysis of Covariance) with sex and age as covariate. WHR=waist-hip ratio.

통계적으로 유의한 차이를 보였다. 비만아의 신체적 불편함으로 오는 스트레스와 비만 관련 정신적 스트레스는 31.22점과 17.36점으로 일반아의 26.09점과 15.04점에 비해 높았으며 스트레스 총점은 66.26점으로 일반아의 58.17점에 비해 높았다. 또한 비만아의 자아존중감은 78.77점으로 일반아의 81.15점보다 낮고($t=1.50, p=.136$), 우울은 7.28점으로 일반아 7.06점에 비해 높았으나($t=-0.38, p=.704$) 통계적으로 유의하지는 않았다.

비만아와 일반아의 환경적·행동적 특성 비교

비만아와 일반아의 환경적·행동적 특성은 Table 4와 같이 어머니의 체질량지수($t=-2.77, p=.006$)와 아동의 주중 하루 평균 TV

시청시간($\chi^2=10.28, p=.001$)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 비만아 어머니의 체질량지수는 22.98 kg/m²로 일반아 어머니의 22.00 kg/m²에 비해 높았으며, 비만아에서 주중 하루 평균 2시간 이상 TV를 시청하는 비율은 62.6%로 일반아의 43.5%에 비해 높았다. 또한 어머니의 교육정도가 고졸 이하인 비율은 비만아에서 44.2%로 일반아의 33.9%에 비해 높았고($\chi^2=3.12, p=.077$), 비만아의 식습관 점수는 83.57점으로 일반아의 85.48점에 비해 낮았으나($t=1.59, p=.112$) 통계적으로 유의하지는 않았다. 다만 식습관 하부영역에서 비만아가 일반아에 비해 음식을 빨리 많이 먹고, 배가 부를 때까지 먹으며, 음식 선전에 대한 충동이 크고, 배고픔을 참기 어려워하였으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=-2.74, p=.007$; $t=-2.11, p=.036$; $t=-2.59, p=.010$; $t=-2.16, p=.032$).

Table 3. Comparison of Psychological Characteristics between Obese and Control Children (N=287)

Characteristics	Obese (n=163)	Control (n=124)	t/p
	Mean ± SD	Mean ± SD	
Physical stress	31.22 ± 8.23	26.09 ± 8.93	-5.04/<.001
Obesity-conquest stress	17.68 ± 4.42	17.04 ± 4.70	-1.18/.237
Psychological stress	17.36 ± 6.84	15.04 ± 6.00	-2.99/.003
Total stress	66.26 ± 13.69	58.17 ± 14.15	-4.89/<.001
Self-esteem	78.77 ± 13.26	81.15 ± 13.47	1.50/.136
Depression	7.28 ± 4.70	7.06 ± 4.63	-0.38/.704

학령기 비만의 위험요인

학령기 비만의 위험요인을 파악하기 위해 단변량 분석(univariate analysis) 결과 유의수준 0.15 미만의 변수를 포함하여 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 비만의 선행변인으로 환경적 요인 중 어머니의 체질량지수, 교육정도와 행동적 요인 중 아동의 식습관 점수, 하루 평균 TV시청시간을 포함하여 분석한 결과 학령기

Table 4. Comparison of Environmental · Behavioral Characteristics between Obese and Control Children (N=287)

Characteristics	Categories	Obese (n=163)	Control (n=124)	χ^2 or t/p
		n (%) or Mean ± SD	n (%) or Mean ± SD	
Environmental characteristics				
Maternal BMI (kg/m ²)		22.98 ± 3.21	22.00 ± 2.61	-2.77/.006
Maternal education	High school or less	72 (44.2)	42 (33.9)	3.12/.077
	College or more	91 (55.8)	82 (66.1)	
Monthly income (won)	Less than two million	23 (14.1)	15 (12.1)	1.73/.420
	Two-four million	89 (54.6)	61 (49.2)	
	More than four million	51 (31.3)	48 (38.7)	
The number of eating out	More than once a week	55 (33.7)	49 (39.5)	1.06/.787
	2-3 times a month	66 (40.5)	47 (37.9)	
	Once a month	30 (18.4)	20 (16.1)	
	Rarely	12 (7.4)	8 (6.5)	
Behavioral characteristics				
Eating habits*		83.57 ± 10.23	85.48 ± 9.76	1.59/.112
Sub-items (range 1-4) [†]	Eat fast and too much	2.67 ± 0.99	2.33 ± 1.09	-2.74/.007
	Eat until I feel full	2.64 ± 1.01	2.40 ± 0.97	-2.11/.036
	Eat impulsively when watching ads	2.06 ± 0.94	1.77 ± 0.86	-2.59/.010
	Difficult to bear hunger	2.06 ± 1.04	1.81 ± 0.90	-2.16/.032
The number of exercise (per week)	None	55 (33.7)	33 (26.6)	1.70/.428
	1-2 day	59 (36.2)	49 (39.5)	
	More than 3 day	49 (30.1)	42 (33.9)	
TV watching time (per day)	Less than 2 hour	61 (37.4)	70 (56.5)	10.28/.001
	More than 2 hour	102 (62.6)	54 (43.5)	
Sleep time (per day)	Less than 7 hour	12 (7.4)	8 (6.5)	0.09/.764
	More than 7 hour	151 (92.6)	116 (93.5)	

*Eating Habits was consisted of 27 items. The higher the score, the better the eating habits; [†]Four of these items were significantly different between obese and control children. The higher the score, the worse the eating habits. BMI = body mass index.

Table 5. Factors Influencing Childhood Obesity

(N=287)

Characteristics	β	S.E.	p	Odds Ratio (OR)	95% CI	
					Lower	Upper
Maternal BMI (kg/m ²)	0.105	0.045	.021	1.110	1.016	1.214
Maternal education*	0.275	0.267	.304	1.317	0.779	2.224
Eating habits	-0.008	0.013	.538	0.992	0.967	1.018
TV watching time (per day) [†]	0.717	0.260	.006	2.049	1.230	3.414

*Reference: college or more; [†]Reference: less than 2 hour.

Measured by logistic regression with age and sex as covariate; dependent variable = obesity.

BMI = body mass index.

비만의 위험요인은 어머니의 체질량지수(OR=1.11, CI=1.02-1.21)와 아동의 하루 평균 TV시청시간(OR=2.05, CI=1.23-3.41)이었다. 즉, 어머니의 체질량지수가 높아지면 아동이 비만해 질 가능성이 1.11배 증가하며, TV를 2시간 미만으로 시청하는 아동에 비해 2시간 이상 시청하는 아동은 비만해 질 가능성이 2.05배 증가하였다 (Table 5).

논 의

아동비만의 현황과 관련한 기존 연구가 주로 학교 및 공공기관을 중심으로 이루어진 반면 본 연구는 D시에서 운영한 아동건강 캠프에 자발적으로 참여한 만 6-12세의 초등학교생 287명을 대상으로 하였다. 대상자 중 소아 및 청소년 표준 성장도표(Centers for Disease Control & The Korean Pediatric Society, 2007)에 제시된 체질량지수의 성장도표 백분위수를 기준으로 성별·연령별 체질량지수가 95백분위수 이상이거나 체질량지수가 25 kg/m² 이상인 비만한 아동은 56.8%로 이는 2009년 국민건강영양조사에서 제시한 학령기 아동의 비만을 8.0%에 비해 상당히 높은 수치이다. 본 연구가 D시에서 운영한 건강캠프에 참여한 아동을 대상으로 하였음을 고려해 볼 때 일반아보다 건강과 체중조절에 관심이 많은 비만한 아동이 참석하였을 가능성이 있다. 본 건강캠프에 이러한 많은 수의 비만아의 참여는 일반아와의 생리적·사회 심리적·환경적·행동적 요인을 포함하는 다양한 변수의 비교를 통해 학령기 아동의 비만특성을 다각적으로 이해하고, 학령기 비만에 영향을 미치는 주요 요인을 파악하기에 용이하였다.

건강캠프에 참여한 아동의 생리적 특성은 체성분분석, 혈액검사, 신체계측을 통한 생리적 지표와 이를 바탕으로 분석된 대사증후군 유병률로 측정되었다. 비만아는 일반아에 비해 생리적 지표 중 허리/엉덩이 둘레 비가 크고, 체지방률, TG, 수축기혈압, 이완기혈압은 높은 반면, 몸에 이로운 콜레스테롤인 HDL은 낮았다. 또한 전체 대상자 중 17.4%가 대사증후군으로 판정되었으며, 비만아에서 대사증후군 유병률은 23.3%로 일반아의 9.7%에 비해 훨씬 높았다. Weiss 등(2004)은 아동의 비만도가 증가할수록 대사증후군에 이환될 확률이 높아지며 고도 비만아의 50.0%에서 대사증후군이 발생함을 보고하였다. 아동의 현 비만 뿐 아니라 대사증후

군과 같은 비만으로 인한 이차적인 문제에 보다 관심을 가지고 해결방안을 모색할 필요가 있을 것이다.

현재 국내에서 아동의 대사증후군을 판정하기 위한 표준화 된 도구는 없는 실정이며, 본 연구에서는 아동의 대사증후군 유병률을 조사하기 위해 최근 일본의 대규모 코호트 스터디를 통해 정립된 Ohzeki 등(2011)이 제시한 기준을 활용하였다. Bokor 등(2008)은 1,241명의 아동을 대상으로 현재 대표적으로 사용되어지는 4가지 대사증후군 판정 기준(International Obesity TaskForce, World Health Organization, National Cholesterol Education Program, International Diabetes Federation)을 각각 활용하여 대사증후군 유병률을 비교한 결과, 35.7%, 31.4%, 20.3%, 16.4%로 차이가 많았으며, 2000-2007년 유럽 아동을 대상으로 대사증후군 유병률을 비교한 결과 대사증후군 판정기준에 따라 유병률이 최소 6.0%에서 최대 50.0%까지 큰 차이가 있음을 보고하였다. 또한 Steinberger 등(2009)은 아동의 대사증후군 유병률을 일관성 있게 모니터링하고 연구자·연구기관 사이의 원활한 비교를 위해 국제적으로 활용 가능한 표준화 된 대사증후군의 정의와 기준을 확립할 필요가 있음을 강조하였다. 본 연구에서 제시한 아동의 대사증후군 실태 분석은 아시아 지역을 대표하여 대단위 아동집단에 대한 대사증후군 지표의 제시라는 점에서 국제적 통계 비교가 이루어질 수 있을 것이라 기대한다.

아동비만은 현재 아동의 대사증후군 발생을 증가시키고 성인기의 대사증후군 유병을 촉진하는 위험요소로 아동비만의 예방과 관리가 더욱 중요시 될 필요가 있다. 또한 아동의 대사증후군 유병률의 지속적인 모니터링을 위해 국내 아동의 특성이 반영된 대사증후군의 정의를 마련하고 표준화 된 기준을 확립하기 위한 노력과 관심이 필요할 것이다.

건강캠프에 참여한 아동의 사회 심리적 특성은 비만스트레스, 자아존중감, 우울을 통해 측정되었다. 이 중 비만아는 일반아에 비해 비만스트레스의 하부영역인 신체적 불편함으로 오는 스트레스, 비만 관련 정신적 스트레스는 높았으나, 비만 극복 노력에서 오는 스트레스, 자아존중감, 우울은 통계적으로 두 집단 간 유의한 차이가 없었다. 자신이 인지하는 신체상과 관련한 추가 설문결과 일반아의 69.8%가 '약간 비만임', 10.1%가 '매우 비만임'으로 응답한 것으로 보아 일반아의 다수가 자신의 신체를 비만하다고 인

지하는 부적절한 신체상을 가지고 있으며 이는 사회 심리적 특성에 영향을 미쳤을 것으로 추정된다. 최근 왜곡된 신체상에 대한 사회 전반적인 인식이 아동의 신체상 인지에 영향을 미쳤을 가능성이 있다고 보이며 이에 비만아동 뿐 아니라 학령기 아동 전체를 대상으로 올바른 신체상 확립 및 건강한 심신발달을 목표로 하는 중재의 필요성이 제기된다.

최근 비만아동을 대상으로 한 중재연구의 대부분은 아동의 신체적 지표의 개선을 위한 중재프로그램의 개발 및 수행에 초점이 맞추어졌으며 비만아동의 사회 심리적 취약점을 인식하고 이를 개선하기 위한 연구는 제한적이다. 비만을 관리하는데 있어 식이요법, 운동 요법, 행동 요법 뿐 아니라, 우울증과 같은 사회 심리적 인 요인을 고려한 지지요법이 함께 병행할 때 보다 성공적인 체중 조절을 할 수 있다(Park et al., 2002). 비만아동의 스트레스, 자아존중감, 우울과 같은 사회 심리적 요인의 개선에 중점을 둔 중재프로그램의 개발 및 보급이 시급할 것으로 사료된다.

본 연구에서 비만아 중 주중 하루 평균 2시간 이상 TV를 시청하는 비율은 62.6%로 일반아의 43.5%에 비해 높고, TV를 2시간 이상 시청할 경우 아동이 비만해 질 가능성이 2.05배 증가함을 확인하였다. 본 연구와 동일하게 Eagle 등(2010)은 비만아에서 하루 평균 2시간 이상 TV를 시청하는 비율이 높으며, TV시청과 비디오 게임 등의 비활동적인 생활습관은 학령기 비만의 주요 영향요인임을 확인하였다. TV시청-아동비만의 관계에 대한 확실한 근거는 밝혀지지 않았다. 다만 TV 시청시간이 길수록 상대적으로 신체활동량과 신진대사율이 감소하며, TV 시청 중 무의식적인 음식물 섭취 증가와 과도한 TV 매체·광고로 인한 부정적인 영향을 원인으로 제시한다(Swinburn & Shelly, 2008).

미국 질병관리본부(CDC)와 25개 주에서 비만 예방을 위한 6가지 전략 중 하나로 TV 시청시간 감소를 제안하였고, 미국의 National Institutes of Health는 2005년 We Can!: Ways to Enhance Children's Activity & Nutrition이라는 국가지원 비만관리 중재프로그램을 통해 학령기 아동을 대상으로 TV 시청시간 감소를 유도하기 위한 교육과정을 개발하였다. 2009년 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 발표한 'Global Health Risks'의 자료에 의하면 사망에 이르는 10대 원인 중 신체활동감소(physical inactivity)가 차지하는 비율은 5.5%로 고혈압(12.8%), 흡연(8.7%), 고혈당(5.8%)에 이어 4위를 차지하였다. 신체활동증진은 심혈관 질환, 암, 제2형 당뇨병의 위험을 감소시키고, 적절한 체중을 유지하며 우울을 예방하는데 효과적이다(WHO, 2009). 아동 비만이 지속적으로 증가하고 있는 시점에서 신체활동감소로 인한 부정적인 영향을 인지하고 신체활동을 증진시키기 위한 전략이 요구되어지며, 이 중 TV 시청시간 감소는 실생활에서 아동비만을 예방하고 관리하기 위한 중요한 전략 중 하나일 것이다.

한편 보건복지부(2008)는 아동의 주중 하루 평균 TV 시청시간을 1시간 미만, 3시간 미만, 3시간 이상으로 구분하여 제시하고 있

으며, 2008년 보건복지부 통계자료에 의하면 주중 하루 평균 3시간 이상 TV를 시청하는 아동의 비율은 6-8세와 9-11세 각각 79%, 9.4%이다. 본 연구에서 6-8세 아동 중 주중 하루 평균 3시간 이상 TV를 시청하는 비율은 30.8%, 9-11세 아동은 27.8%로 확인되었으며 이는 국가건강지표에서 제시한 것보다 훨씬 높은 수치이다. 본 연구가 상대적으로 많은 수의 비만아를 대상으로 하였음을 고려해 볼 때 아동비만과 TV 시청시간의 관련성을 보다 명확히 보여준 결과로 사료된다. 또한 보건복지부에서 아동을 대상으로 실시하는 건강행위조사는 세계적인 국가 통계와의 원활한 비교를 위해 주중 하루 평균 2시간 이상 TV를 시청하는 아동의 비율에 대한 조사가 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서 비만아 어머니의 체질량지수는 22.98 kg/m²로 일반아 어머니의 22.00 kg/m²에 비해 높았고, 어머니의 체질량지수는 학령기 비만의 위험요인임을 확인하였다. Gibson 등(2007)은 어머니의 비만도는 학령기 비만에 영향을 미치는 주요 요인으로서 아동비만의 예방과 관리가 가족을 중심으로 이루어져야 하며, 특히 어머니가 비만한 가정일수록 아동의 건강관리에 더욱 신경을 써야 할 필요가 있음을 강조하였다. 학령기 비만의 효과적인 관리를 위해 아동비만 중재는 아동 뿐 아니라 부모를 중재 대상으로 함께 할 필요가 있다고 본다.

본 연구는 건강캠프에 참여한 학령기 비만아와 일반아의 생리적·사회 심리적·환경적·행동적 요인의 비교를 통해 학령기 아동의 비만특성을 다각적으로 이해하고, 비만 관련 요인을 규명함으로써 아동비만의 예방과 관리를 위한 기초자료를 제공하고, 앞으로 아동비만 연구가 나아갈 방향을 제시하였다는 점에서 큰 의의를 가진다.

본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, TV 시청시간 감소와 아동의 사회·심리적 요인의 개선에 중점을 둔 중재연구가 필요하다고 보며, 부모를 중재 대상으로 참여시키는 것은 연구의 효과를 높일 수 있는 중요한 전략일 것이다.

둘째, 연구 결과의 일반화를 위해 추후 연구대상자와 연구지역을 확대한 반복연구가 필요하다고 보며, 이를 바탕으로 아동비만의 생행동적 예측모형 개발을 제안하는 바이다.

결론

본 연구는 아동비만의 단편적인 원인에 초점을 둔 기존 연구와 달리 건강캠프에 참여한 초등학생을 대상으로 생리적·사회 심리적·환경적·행동적인 다각적 접근을 통해 학령기 아동의 비만특성과 위험요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다. 본 연구에서 비만아는 일반아에 비해 부정적인 생리적·사회 심리적 요인을 가지고 있으며 학령기 비만의 주요 위험요인은 어머니의 체질량지수와 아동의 하루 평균 TV 시청시간임을 확인하였다. 이러한 결과는 학령기 아동의 비만에 대한 이해를 높이고 아동비만의 예방과

관리의 중요성을 다시금 인식하게 하는 계기를 마련할 것이다. 나아가 아동 비만을 낮추기 위한 지지적 환경조성, 지역사회 기능 강화, 공중보건정책 수립 등의 기초자료로 활용 가능할 것이라 기대한다.

참고문헌

- Birleson, P. (1981). The validity of depressive disorder in childhood and the development of a self-rating scale: A research report. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 22, 73-88.
- Bokor, S., Frelut, M. L., Vania, A., Hadjiathanasiou, C. G., Anastasakou, M., Malecka-Tendera, E., et al. (2008). Prevalence of metabolic syndrome in european obese children. *International Journal of Pediatric Obesity*, 3 Suppl 2, 3-8. doi: 10.1080/17477160802404509
- Centers for Disease Control, & The Korean Pediatric Society. (2007). *2007 Korean national growth charts*. Seoul: Author.
- Cho, Y. R. (1997). *Obesity stress and depression of elementary school students*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Choi, G. S., & Jung, Y. (2008). Degree of obesity and obesity related factors in school age children. *Korean Business Review*, 1, 1-20.
- Eagle, T. F., Gurm, R., Goldberg, C. S., DuRussel-Weston, J., Kline-Rogers, E., Palma-Davis, L., et al. (2010). Health status and behavior among middle-school children in a midwest community: What are the underpinnings of childhood obesity? *American Heart Journal*, 160, 1185-1189. doi: 10.1016/j.ahj.2010.09.019
- Elli, L. J., Campbell, K., Lidstone, J., Kelly, S., Lang, R., & Summerbell, C. (2005). Prevention of childhood obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 19, 441-454. doi: 10.1016/j.beem.2005.04.008
- Gibson, L. Y., Byrne, S. M., Davis, E. A., Blair, E., Jacoby, P., & Zubrick, S. R. (2007). The role of family and maternal factors in childhood obesity. *The Medical Journal of Australia*, 186, 591-595.
- Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child Development*, 53, 87-97.
- Kang, S. Y., Ryu, H. S., & Cho, I. S. (2010). Factors influencing the obesity of senior elementary students. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 27, 35-48.
- Kwon, S. I., & Kwon, T. W. (2005). The relationship of obesity level to obesity stress and sociability among school children. *The Korea Journal of Sports Science*, 14, 243-253.
- Lee, M. J., & Park, I. S. (2004). The relationship physical satisfaction with self-esteem and adaptability at school of obese children. *Chungnam Journal of Nursing Academy*, 7, 37-48.
- Lim, H. J., Park, H. R., & Gu, H. G. (2009). *Korean Survey on the Obesity of Youth and Children in 2009*. Seoul: National Youth Policy Institute.
- Marti, A., Moreno-Aliaga, M. J., Hebebrand, J., & Martinez, J. A. (2004). Genes, lifestyles and obesity. *International Journal of Obesity*, 28 Suppl 3, S29-36. doi: 10.1038/sj.ijo.0802808
- Ministry of Health & Welfare. (2008). *Statistical Data: TV watching time*. Seoul: Author.
- Ministry of Health & Welfare. (2008). *The fourth Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES IV)*, 2007(1st year). Seoul: Author.
- Ministry of Health & Welfare. (2009). *The fourth Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES IV)*, 2008(2nd year). Seoul: Author.
- National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Adolescent and School Health. (2010, June 03). *Childhood obesity*. Retrieved June 10, 2010, from <http://www.cdc.gov/HealthyYouth/obesity/>
- Oh, S. W. (2008). Editorial: Diagnostic criteria for childhood obesity. *The Korean Journal of Obesity*, 17, 188-190.
- Ohzeki, T., Nakagawa, Y., & Ochiai, F. (2011). Epidemiology and diagnostic criteria for metabolic syndrome and obesity in Japanese children. *Nihon Rinsbo*, 69 Suppl 1, 745-751.
- Park, H. S. (1999). A study about body-image, self-esteem and depression of obese children. *Chungnam Journal of Nursing Academy*, 2, 11-18.
- Park, K. H., & Kang, H. Y. (2007). Effects of obesity management program on body composition, obesity, food habit and stress of obese children at a urban elementary school. *The Journal of The Korean Society of School Health*, 20(2), 1-12.
- Park, S. M., Kim, E. Y., Rho, Y. I., Park, S. K., Park, Y. B., Moon, K. R., et al. (2002). The relationship between obesity and depressive trends in elementary school children. *Korean Journal of Pediatrics*, 45, 10-15.
- Steinberger, J., Daniels, S. R., Eckel, R. H., Hayman, L., Lustig, R. H., McCrindle, B., et al. (2009). Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: A scientific statement from the american heart association atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young committee of the council on cardiovascular disease in the young; council on cardiovascular nursing; and council on nutrition, physical activity, and metabolism. *Circulation*, 119, 628-647. doi: 10.1161/circulationaha.108.191394
- Swinburn, B., & Shelly, A. (2008). Effects of TV time and other sedentary pursuits. *International Journal of Obesity*, 32 Suppl 7, S132-136. doi: 10.1038/ijo.2008.249
- Weiss, R., Dziura, J., Burgert, T. S., Tamborlane, W. V., Taksali, S. E., Yeckel, C. W., et al. (2004). Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *New England Journal of Medicine*, 350, 2362-2374. doi: 10.1056/NEJMoa031049
- Wieting, J. M. (2008). Cause and effect in childhood obesity: Solutions for a national epidemic. *Journal of the American Osteopathic Association*, 108, 545-552.
- World Health Organization (WHO). (2009). *Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: Author.