

초등학생의 신체활동, 좌식행동, 식이행동에 대한 권고사항 실천 패턴 및 상호관련성

김재우·공성아·이온·김성수·김연수*
서울대학교 체육교육과

Patterns and Interrelationships for Meeting Recommendations of Physical Activity, and Sedentary and Dietary Behavior in Elementary School Students

Kim, Jae Woo · Kong, Sung A · Lee, On · Jin, Cheng Zhu · Kim, Yeon Soo*
Dept. of Physical Education, Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the patterns and interrelationships for meeting recommendations of physical activity, sedentary behavior, and dietary behavior in elementary school students. A cross-sectional design was used to assess 259 students ages 11 to 13 years. Physical activity (moderate to vigorous physical activity ≥ 60 min/day), sedentary behavior (viewing time for TV, computer, DVD, video, etc < 3 hr/day), and dietary behavior (servings of fruits and vegetables ≥ 5 times/day) were categorized into two levels: meeting recommendations or not meeting recommendations. Parents' health behaviors and home environmental variables were assessed with self-reported measures. Chi-squared tests and independent t-tests were conducted to compare anthropometric variables and the prevalence of students not meeting the recommendation for the three health behaviors. Comparison between males and females and logistic linear regression were used to determine the interrelationships of three health behaviors. 25.9% of students did not meet the physical activity recommendations. 15.4% did not meet sedentary behavior recommendations, and 41.7% did not meet dietary recommendation. Only 39.8% of students met all three recommendations, but 19.0% did not meet over two recommendations. Patterns that simultaneously did not meet two recommendations were: sedentary and dietary behavior in males (8.1%), and physical activity and dietary behavior in females (10.4%). Students who did not meet dietary recommendations were at greater risk of not meeting physical activity (OR 2.76; 95% CI 1.15 to 6.64), and sedentary behavior (OR 3.07; 95% CI 1.15 to 8.16) compared with students who did meet dietary recommendations. The findings of this study support not an independent behavior approach but a multiple behavior approach taking into account gender and interrelationships among the three behaviors.

Key words: physical activity, sedentary behavior, dietary behavior, OR, elementary students

I. 서론

아동 및 청소년기는 건강행태의 형성기이고 한번 형성된 건강행태는 성인기에까지 이르러 평생 유지될 가능성이 크다. 따라서 아동 및 청소년기는 만성질환의 예방을 위한 행태조정과 건강정책을 반영해야 하는 가장 중요한 시기이기 때문에 세계적으로 청소년에 대한 건강행태를 조사하고 분석하여 이를 개선하려는 노력을 하고 있다. 미국 질병관리본부(CDC; Centers for Disease Control and Prevention)에서 주관으로 하는 Youth Risk Behavioral Surveillance(YRBS), 유럽 WHO Europe에서 주관하는 Monitor Health Behaviour in School-aged Children study(HBSC), 그리고 국내의 경우 질병관리본부에서 주관하는 청소년건강행태조사가 그 대표적인 사례들이다(질병관리본부 2007).

다양한 건강행태요인 중에서 개선이 가능한 신체활동, 좌식행동, 그리고 식이행동은 사망 및 질병과 관련이 있으며, 아동 및 청소년을 포함한 모든 연령층에서 이런 행동을 개선하는 것은 국가적으로도 보건정책의 최우선 과제라고 할 수 있다. 특히, 아동 및 청소년기의 건강행태가 성인기로 이어질 수 있다는 점에서 매우 중요하다(Kvaavik et al. 2003; Telama et al. 2005). 신체활동은 장기간의 체중감소와 적정체중유지에 가장 중요한 요인 중의 하나이며(Jakicic et al. 2003; Steinbeck 2001), 식이행동(과일 및 채소섭취)은 에너지섭취 감소, 지방 및 설탕섭취 감소, 그리고 체질량지수(BMI), 허리둘레 및 혈압 감소와 관련이 있다(Bell & Rolls 2001; Epstein et al. 2001; McNaughton et al. 2007). 좌식행동(TV, 컴퓨터, DVD, 비디오 등의 시청시간)은 에너지소비 감소와 대사율 감소로 인해 비만을 유발하며, 지방섭취 증가, 과일 및 채소섭취 감소, 그리고 체력저하와 관련이 있다(Armstrong et al. 1998; Boynton-Jarrett et al. 2003; Lowry et al. 2002; Robinson 2001).

따라서, 국가별로 이런 건강행태요인에 대해 실천해야 할 최소한의 권고사항을 제시하고 있으며 권고사항을 실천하지 않는 것은 위험한 건강행태요인을 가지고 있는 것으로 분류된다. 미국 질병관리본부(Eaton et al. 2006)는 12-19세 청소년

을 대상으로 최소 일일 60분, 주 5일 이상의 중·고강도 신체활동, TV시청 또는 컴퓨터 사용 일일 3시간 미만의 좌식행동, 그리고 일일 5회 이상 과일 및 채소섭취를 권고사항으로 제시하고 있으며, 국내의 질병관리본부(2007)는 14-19세 청소년을 대상으로 미국의 이전 권고사항인 최소 일일 20분, 주 3일 이상 고강도 신체활동 또는 최소 일일 30분, 주 5일 이상 중강도 신체활동, 주중 여가시간에 일일 3시간 미만의 좌식행동, 그리고 과일섭취 일일 1회 이상과 채소섭취 일일 3회 이상의 식이행동을 실천지표로 제시하고 있다.

이러한 대부분의 선행연구들은 신체활동, 좌식행동, 그리고 식이행동의 권고사항 실천율을 독립적으로 분석하고 있다. 그러나, 최근 이런 건강행태요인들의 권고사항을 실천하거나 실천하지 않는 것은 각각 독립적인 것이 아니라 어떠한 패턴을 나타내거나 상호관련성이 있는 것으로 보고되고 있다(Berrigan et al. 2003; Driskell et al. 2008; Pronk et al. 2004; Sanchez et al. 2007). Sanchez 등(2007)은 11-15세 청소년의 80%가 식이와 신체활동 권고사항을 동시에 실천하지 않는다고 보고했고, Driskell 등(2008)은 신체활동, TV시청, 과일 및 채소섭취의 세 가지 건강행태요인의 권고사항을 동시에 실천하지 않는 비율이 20.6%, 두 가지를 동시에 실천하지 않는 비율이 42%, 한 가지를 실천하지 않는 비율이 28.4% 라고 보고했다.

이런 건강행태요인을 개선하여 건강을 증진하기 위해서는 각각 독립적인 접근 보다는 신체활동, 좌식행동, 그리고 식이행동의 다중적인 접근이 필요하기 때문에(Baranowski et al. 2002; Dietz & Gortmaker 2001), 이런 건강행태요인들의 실천 및 미실천에 대한 패턴과 상호관련성을 이해하는 것은 다중적인 건강행태요인을 개선하고 증재하기 위한 전략을 세우는 데에 유용하다고 판단된다. 또한, 대부분의 선행연구가 중·고등학생을 대상으로 연구되고 신체활동에 대한 측정을 설문지로 이용했기 때문에, 초등학생을 대상으로 설문지가 아닌 가속도계를 이용하여 신체활동을 측정하는 연구는 미흡하다.

따라서, 본 연구의 목적은 초등학생을 대상으로 개선 가능한 건강행태요인인 신체활동(최소

일일 60분, 주 5회 이상의 중·고강도 신체활동), 좌식행동(일일 3시간 미만의 TV, 컴퓨터, DVD, 비디오 등 시청시간), 그리고 식이행동(일일 5회 이상의 과일 및 채소섭취)에 대한 권고사항 실천율을 분석하고, 이런 건강행동요인들의 실천 패턴과 상호관련성을 분석함으로써, 차후 이런 건강행동요인들을 효과적으로 개선하기 위한 중재적 접근의 기초자료를 제공하는데 있다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구를 위해 서울 관악구에 소재한 초등학교 4, 5, 6학년 학급 중 각 학년별로 3개 학급을 선정하였고 총 259명(4학년 100명, 5학년 74명, 6학년 85명)을 대상으로 사전 부모 동의하에 진행하였다. 대상자의 세부적인 특성은 Table 1과 같다.

2. 측정방법

1) 신체활동

가속도계(Actical, Mini Mitter Co.)를 이용하여 초등학생들의 신체활동 양상을 객관적으로 측정하였다. 본 장비는 어린이가 착용하기에 충분히 가볍고 작으며(크기 2.8×2.7×1.0cm, 무게 17g), 방수가 가능하고 삼차원 방향의 움직임을 통한 자료 획득이 가능하다. 이 장비는 아동을 대상으로 산소소비량(VO_2)을 통해 산출된 에너지소비량(kcal)과 가속도계로 측정된 활동 수준 사이에 유의한 상관관계가 있음이 검증되었다(Puyau et al. 2004). 대상자들은 탄력성이 있는 벨트에 결합된 가속도계를 오른쪽 장골능 위에 착용하여, 1일 최소 12시간 이상씩 7일(주말 포함)간 착용하도록 하였다. 가속도계 자료는 5일 이상(주말 1일 포함), 일일 10시간 이상 착용한 대상자의 자료만을 사용하였다. 최초 대상자 305명 중 259명의 자료만이 가능했으며 평균 6.7일간 착용했다. 활동 강도의 범주는 저강도, 중강도, 고강도로 구분되는데, 본 연구에서는 5분 연속 수행된 일일 중·고강도 신체활동을 산출하였으며 신체활동에 대한

권고사항 실천기준은 2005년 YRBS의 조사지표인 일일 중·고강도 신체활동 60분 이상으로 하였다. 운동강도 설정은 ACSM(American College of Sports Medicine)의 지침에 의한 성인의 강도 범주의 경우, 저강도(1~3METs), 중강도(3~6METs), 고강도(>6METs)로 나누어지나 본 연구에서는 청소년 및 아동을 대상으로 한 Puyau 등(2004)의 연구 결과를 바탕으로 가속도계 자체에 설정된 저강도(<2.7METs), 중강도(2.7~4.4METs), 고강도(>4.4METs)로 기준을 적용하였다.

2) 좌식행동과 식이행동

좌식행동과 식이행동의 측정은 미국 YRBS 조사지표와 상응하고 국내 청소년건강행태조사의 실천지표로 사용된 자가보고형 설문을 이용하였다. 좌식행동 측정을 위해 좌식행동의 대표적인 항목인 일일 여가시간의 좌식행동 시간(TV, 컴퓨터, DVD, 비디오 등 시청시간)을 5가지의 응답(1= 하루 1시간 미만, 2=하루 1-2시간 미만, 3=하루 2-3시간 미만, 4=하루 3-4시간 미만, 5= 일일 4시간 이상)으로 측정하였으며, 권고사항 실천기준은 일일 3시간 미만으로 하였다. 식이섭취는 일일 과일과 채소섭취 빈도를 7가지 응답(1= 먹지 않았다 ~ 7= 일일 3회 이상)으로 측정하였으며 과일 및 채소섭취의 권고사항인 채소 섭취 일일 3끼와 과일 섭취 일일 1회 이상을 권고사항 실천기준으로 하였다.

3) 비만도

아동 및 청소년은 신장, 체중, 신체 조성이 연령에 따라 변동하기 때문에 키 성장이 끝난 성인과는 다른 기준을 사용해야 한다. 전 세계적으로 통일된 비만 및 과체중의 기준은 없지만, 체질량지수의 백분위수 기준치와 상대 체중법이 널리 사용되고 있다. 본 연구에서는 성별, 신장별 체중의 중앙값(50 백분위수)을 표준체중으로 하고, 측정된 신장과 체중을 이용하여 본인의 체중을 표준체중으로 나누어 100을 곱한 상대 체중법에 의하여 비만도를 계산하였으며 비만도 80미만을 저체중, 80-120미만을 정상체중, 120이상을 비만으로 분류하였다. 체지방률은 Inbody 3.0을 이용하

여 측정하였다.

4) 부모 설문

부모의 신체활동 습관과 가정 환경적 요인으로 구분하여 측정하였다. 부모의 신체활동은 격렬한 신체활동, 중강도 신체활동, 근력강화운동, 좌식 행동, 걷기, 그리고 자녀의 좌식행동에 대한 제재 및 생활습관 변화에 대한 격려 등을 설문하였고, 가정환경은 거주형태, 맞벌이 여부, 가족구조, 부모 교육수준, 그리고 평균 연간수입 등을 설문하였으며 본 연구에서는 일부항목만 분석하였다. 일부 문항에 응답하지 않은 것은 결측치 처리하여 분석하였다.

3. 자료처리

대상자의 신체활동, 좌식행동, 그리고 식이행동 자료는 권고사항 실천여부에 따라 이산형으로 범주화하였으며 총 건강행동요인의 실천수는 권고사항을 실천하는 요인의 총수(0~3)로 계산하였다. 성별에 따른 차이를 검정하기 위해 연속변수는 독립 t-test를 실시하였고, 각 권고사항 실천비율과 건강행동요인의 실천한 수, 그리고 부모설문과 같은 범주형 변수는 χ^2 검정을 실시하였으며, 각 건강행동요인 간의 상호관련성을 알아보기 위해 로지스틱 선형회귀분석(Logistic linear regression)을 통해 교차비(Odds Ratio)와 95% 신뢰구간(Confidence Interval)을 산출하였다. 선행연구에서 교란변수로 고려된 성별, 부모 교육수준, 경제적 수준, 그리고 부모 생활습관 수준을 보정하였다. 본 연구의 분석은 SPSS 통계패키지 11.5로 분석하였으며 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 인체계측적, 인구학적 특성

대상자의 인체계측적, 인구학적 특성은 Table 1에 제시되어 있다. 대상자의 신장은 146.8 ± 8.0 cm, 체중은 41.8 ± 9.8 kg, 체지방률은 $24.7 \pm 7.0\%$ 였으며 남녀 간에 유의한 차이는 없었다. BMI는 19.2 ± 3.1 kg/m²으로 남녀 간에 유의한 차이를 나타냈으나($p < .01$), 상대체중법에 의한 비만도에서는 10%

만이 비만으로 나타났으며 남녀 간에 유의한 차이는 없었다. 가속도계를 이용한 일일 중·고강도 신체활동 시간은 전체 82.5 ± 31.4 min/day였으며 남학생이 92.9 ± 29.5 min/day, 여학생이 72.8 ± 30.0 min/day로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p < .005$). 그러나, 부모의 교육수준, 경제적 수입, 맞벌이 여부(yes/no), 부모의 신체활동 및 좌식행동 권고사항 충족여부(yes/no) 등 나머지 인구학적 변인에서는 남녀 간에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

2. 신체활동, 좌식행동, 식이행동의 실천율 및 실천요인 수

대상자의 건강행동요인들의 실천율 및 실천요인의 수는 Table 2에 제시되어 있다. 대상자의 74.1%가 신체활동 권고사항을 실천했으며 25.9% 실천하지 않았다. 여학생이 59.3%, 남학생이 90.3%를 실천하여 신체활동 권고사항 실천율은 남녀 간에 유의한 차이를 나타냈다($\chi^2(1)=32.52$, $p < .005$). 그리고, 좌식행동에 대한 권고사항은 84.6%가 실천했고, 15.4%가 실천하지 않았으며, 식이행동은 58.3%가 실천했고 41.7%가 실천하지 않았다. 그리고 좌식행동과 식이행동의 권고사항 실천율은 남녀 간에 유의한 차이를 나타내지 않았다. 건강행동요인을 실천하는 수는 남녀 간에 유의한 차이를 나타냈다($\chi^2(3)=8.13$, $p < .05$). 대상자의 약 39.8%(남학생 48.4%, 여학생 31.9%)만이 세 가지 건강행동요인을 모두 실천했으며 한 가지 이상 건강행동요인을 실천하지 않는 60.2% 중에서 41.3%(남학생 37.1%, 여학생 45.2%)가 한 가지 건강행동요인을 실천하지 않았고, 15.1%(남학생 12.1%, 여학생 17.8%)가 두 가지를 실천하지 않았으며, 3.9%(남학생 2.4%, 여학생 5.2%)가 세 가지 건강행동요인의 권고사항을 모두 실천하지 않았다.

3. 성별에 따른 신체활동, 좌식행동, 식이행동의 권고사항 실천 패턴

세 가지 건강행동요인들의 실천 패턴은 Table 3에 제시되어 있다. 세 가지 건강행동요인을 모두 실천하지 않는 비율은 남학생 2.4%, 여학생 5.2%

Table 1. Anthropometric and demographic characteristics of subjects

Variables	male (n=124)	female (n=135)	total (n=259)	p-value
Age(years) ¹⁾	11.9±0.9	11.9±0.8	11.9±0.9	NS ³⁾
Height(cm)	146.5±7.4	147.0±8.6	146.8±8.0	NS
Weight(kg)	42.8±10.3	40.8±9.3	41.8±9.8	NS
BMI(kg/m ²)	19.7±3.4	18.7±2.7	19.2±3.1	.008
Body fat(%)	24.1±7.8	25.2±6.2	24.7±7.0	NS
Physical activity (min/day)	92.9±29.5	72.8±30.0	82.5±31.4	.001
Obesity ²⁾				
underweight	2 (1.6)	1 (0.7)	3 (1.2)	NS
normal weight	83 (66.9)	111 (82.2)	194 (74.9)	
overweight	23 (18.5)	13 (9.6)	36 (13.9)	
obesity	16 (12.9)	10 (7.4)	26 (10.0)	
Highest household education				
high school	26 (23.6)	30 (25.9)	56 (24.8)	NS
bachelor's degree	61 (55.5)	60 (51.7)	121 (53.5)	
graduate	11 (10.0)	18 (15.5)	29 (12.8)	
Income				
< 30 million won	28 (25.5)	29 (25.0)	57 (25.2)	NS
30-50 million won	34 (30.9)	46 (39.7)	40 (35.4)	
> 50 million won	29 (26.3)	27 (23.2)	56 (24.8)	
Working together				
yes	59 (56.2)	69 (60.5)	128 (58.4)	NS
no	46 (43.8)	45 (39.5)	91 (41.6)	
Meeting of parent's physical activity				
yes	29 (25.9)	33 (27.7)	62 (26.8)	NS
no	83 (74.1)	86 (72.3)	169 (73.2)	
Meeting of parent's sedentary behavior				
yes	88 (80.7)	92 (78.6)	180 (79.6)	NS
no	21 (19.3)	25 (21.4)	46(20.4)	

1) Mean±SD, 2) n(%), 3) NS: Not Significant

로 낮았다. 두 가지 건강행동요인을 실천하지 않은 패턴 중 남학생은 좌식행동과 식이행동의 권고사항을 동시에 실천하지 않는 패턴이 8.1%로 높았고, 여학생의 경우는 신체활동과 식이행동의 권고사항을 동시에 실천하지 않는 패턴이 10.4%로 높았다. 한 가지 건강행동요인을 실천하지 않는 비율은 남학생의 경우 좌식행동(30.6%)이 높은 반면, 여학생의 경우 식이행동(23.0%)이 높았다.

4. 신체활동, 좌식행동, 식이행동의 권고사항 실천의 상호관련성

건강행동요인들의 권고사항 실천 간의 상호관련성은 Table 4에 제시되어 있다. 신체활동, 좌식행동, 그리고 식이행동의 권고사항 실천여부에 따라 각각의 권고사항을 실천하지 않을(위험에 처할) 가능성에 대해 교차비와 95% 신뢰구간을 제시하고 있다. 신체활동 측면에서 식이행동의 권고

Table 2. Gender distribution of meeting recommendations

Meeting recommendations for health behaviors	total (n=259)	male (n=124)	female (n=135)	χ^2 (df)	p-value
Physical activity ¹⁾ n(%)					
yes	192(74.1)	112(90.3)	80(59.3)	32.52	.001
no	67(25.9)	12 (9.7)	55(40.7)		
Sedentary behavior ²⁾ , n(%)					
yes	219(84.6)	107(86.3)	112(83.0)	0.548	.45
no	40(15.4)	17(13.7)	23(17.0)		
Dietary behavior ³⁾ , n(%)					
yes	151(58.3)	68(54.8)	83(61.5)	1.173	.31
no	108(41.7)	56(45.2)	52(38.5)		
Number of health behaviors ⁴⁾ , n(%)					
0	10 (3.9)	3 (2.4)	7 (5.2)	8.13	.043
1	39(15.1)	15(12.1)	24(17.8)		
2	107(41.3)	46(37.1)	61(45.2)		
3	103(39.8)	60(48.4)	43(31.9)		

- 1) Physical activity: moderate to vigorous physical activity ≥ 60 min/day
- 2) Sedentary behavior: viewing time for TV, computer, DVD, video, etc < 3hr/day
- 3) Dietary behavior: servings of fruits and vegetables ≥ 5 times/day
- 4) Number of meeting recommendations among three health behaviors

Table 3. Patterns of meeting recommendations among three health behaviors

Number of health behaviors ¹⁾	Physical activity	Sedentary behavior	Dietary behavior	n(%)
Male(n=124)				
0	no	no	no	3 (2.4)
1	no	no	yes	0 (0.0)
1	no	yes	no	5 (4.0)
1	yes	no	no	10 (8.1)
2	no	yes	yes	4 (3.2)
2	yes	no	yes	38(30.6)
2	yes	yes	no	4 (3.2)
3	yes	yes	yes	60(48.4)
Female(n=135)				
0	no	no	no	7 (5.2)
1	no	no	yes	3 (2.2)
1	no	yes	no	14(10.4)
1	yes	no	no	7 (5.2)
2	no	yes	yes	6 (4.4)
2	yes	no	yes	24(17.8)
2	yes	yes	no	31(23.0)
3	yes	yes	yes	43(31.9)

1) Number of meeting recommendations

Table 4. Interrelationships of meeting recommendations among three health behaviors

Health behaviors	Physical activity		Sedentary behavior	
	OR ^a	CI(95%)	OR ^a	CI(95%)
Physical activity				
yes			ref	
no			1.31	0.43, 3.96
Dietary behavior				
yes	ref		ref	
no	2.76*	1.15, 6.64	3.07*	1.15, 8.16

*p<0.05

^aAdjusted for gender, highest household education, family income, parent's lifestyle

사항을 실천하지 않는 대상자가 실천하는 대상자보다 신체활동의 권고사항을 실천하지 않을 가능성이 2.76(95% 신뢰구간: 1.15-6.64)배 높았으며 좌식행동 측면에서는 식이행동의 권고사항을 실천하지 않는 대상자가 실천하는 대상자보다 좌식행동의 권장사항을 실천하지 않을 가능성이

3.07(95% 신뢰구간: 1.15-8.16)배 높았다. 그러나, 신체활동 측면에서는 유의한 결과를 나타내지 못했다.

IV. 고찰

본 연구에서 최소 일일 60분, 주 5일 이상 중·고강도 신체활동의 권고사항 실천율은 74.1%(남학생 90.3%, 여학생 59.3%)이었다. 이 실천율은 14-19세 청소년을 대상으로 설문지로 측정한 대규모 조사연구(Eaton et al. 2006; 질병관리본부 2007)와 11-15세를 대상으로 가속도계를 이용한 연구(Patrick et al. 2004; Sanchez et al. 2007)보다 높은 수준이었다. 신체활동량이 초등학생에서 고등학생으로 올라갈수록 감소하고(Driskell et al. 2008), 가속도계의 제품특성에 따라 신체활동량의 차이가 있다(Puyau et al. 2002)는 점을 고려해 볼 때, 본 연구와 선행연구와의 차이는 대상자 및 가속도계 특성의 차이 때문인 것으로 사료된다. 그러나 본 연구와 동일한 연령과 동일한 가속도계를 이용하여 진행된 연구(Pate et al. 2002)와는 유사한 결과를 나타냈다. 또한 성별에 따른 신체활동 차이는 많은 외국 선행연구와 동일하게 나타났으며 국내에서 초등학생을 대상으로 한 김연희와 조정환(2002)의 연구에서도 동일한 결과를 보고하였다.

일일 3시간 미만의 좌식행동에 대한 권고사항 실천율은 84.6%(남학생 86.3%, 여학생 83.0%)이었다. 이는 14-19세를 대상으로 한 질병관리본부(2007)의 결과인 70.5%(남학생 71.7%, 여학생 69.2%)보다 조금 높았으며, 11-15세를 대상으로 한 Sanchez 등(2007)의 연구결과인 45.3%(남학생 59.0%, 여학생 33.6%)와 Patrick 등(2004)의 연구결과인 47.3%(남학생 59.0%, 여학생 34.0%)보다 높았다. 일일 과일 및 채소 섭취 5회 이상의 식이행동에 대한 권고사항 실천율은 58.3%(남학생 54.8%, 여학생 61.5%)로 나타나 선행연구(Driskell et al. 2008; Eaton et al. 2006)보다 높았다.

선행연구들과 본 연구에서 좌식행동에서의 차이는 대부분의 선행연구가 중고등학생을 대상으로 했기 때문에 연령에 의한 차이일 수 있고, 또

한 국내 초등학생 고학년의 경우 방과 후 특기적성 수업에 참여하고 다수의 학원에 다녀야 하는 학습 및 교육환경으로 인해 국외의 초등학생들에 비해 주중에 TV, DVD, 비디오, 컴퓨터를 사용할 시간이 제한되기 때문인 것으로 사료된다(정원업 2000; 조정환·송금주 2001). 그리고 식이행동에서의 차이는 아동들이 청소년에 비해 음식의 선택이 자유롭지 못하고 부모의 선택에 의해 좌우되며 채소반찬이 많은 식생활문화의 차이 때문인 것으로 사료된다(김현아 2004). 그러나, 좌식행동과 식이행동의 권고사항이 선행연구보다 높지만, 권고사항 기준이 최소한의 수준이기 때문에 실천하지 않은 소수의 학생을 과소평가해서는 안 될 것으로 판단된다.

본 연구의 대상자 중 약 39.8%(남학생 48.4%, 여학생 31.9%)만이 세 가지 건강행동요인의 권고사항을 실천했다. 한 개 이상 건강행동요인을 실천하지 않은 초등학생 중 41.3%(남학생 37.1%, 여학생 45.2%)가 한 가지를 실천하지 않았고, 19.0%가 두 가지 이상의 건강행동요인 권고사항을 실천하지 않았다. 두 가지 건강행동요인을 실천하지 않은 패턴 중 남학생의 경우 좌식행동과 식이행동, 여학생의 경우 신체활동과 식이행동이었다. 비록 두 가지 이상 동시에 실천하지 않는 비율이 선행연구(Driskell et al. 2008; Sanchez et al. 2007)보다 낮지만, 성별에 따라 패턴의 차이가 있고 두 가지 이상 건강행동요인을 동시에 실천하지 않는다는 점을 고려할 때, 건강행동요인을 개선하기 위해서는 다중적인 중재를 위한 접근의 필요성을 잘 설명하고 있다고 볼 수 있다.

세 가지 건강행동요인들 간의 관련성에서 식이행동의 권고사항을 실천하지 않는 학생이 실천하는 학생에 비해 신체활동과 좌식행동의 권고사항을 실천하지 않을 가능성이 유의하게 높았으며 이는 식이행동이 신체활동과 좌식행동 간에 정적인 관련이 있다는 선행연구(Boynton-Jarrett et al. 2003; Driskell et al. 2008; Kremers et al. 2004; Lowry et al. 2002)와 일치하였다. 그러나, 본 연구에서 신체활동과 좌식행동 간에는 유의한 관련성을 나타내지 않아 신체활동이 좌식행동과 관련성이 높다는 선행연구(Motl et al. 2006; Zabinski et

al. 2006)와 상이한 결과를 나타내었다. 이것은 신체활동과 좌식행동의 권고사항을 실천하지 않는 비율이 너무 낮아서 통계적으로 유의한 결과가 도출되지 못한 것으로 사료되며, 추후 추가적인 연구가 필요하다고 판단된다.

비록 신체활동과 좌식행동 간의 유의한 관련성을 발견하지 못했지만, 하나의 건강행동요인을 실천하지 않는 아동이 다른 건강행동요인을 실천하지 않을 가능성이 높고(Driskell et al. 2008; Sanchez et al. 2007), 활동적인 아동기가 성인기에 더 활동적이라는 점을 고려해 볼 때(Telama et al. 2005), 초기에 다중적인 중재를 통해 활동적인 생활습관을 세우는 것이 필요할 것이다. 또한, 선행 연구에서 부모의 건강행동습관, 교육수준, 경제적 수준 등 가정환경적 요인이 자녀의 건강행동요인에 많은 영향을 미친다는 점을 고려해 볼 때(Gray et al. 2007; Zabinski et al. 2006), 차후 중재적 측면에서 이런 요소들을 고려할 필요가 있다.

V. 결론

서울 소재의 1개 초등학교 4, 5, 6학년을 대상으로 신체활동, 좌식행동, 식이행동에 대한 권고사항 실천율과 각 건강행동요인들의 실천 패턴 및 상호관련성을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

대상자의 성별에 따른 인체계측적, 인구학적 변인의 차이는 체질량지수($p < .01$)와 일일 중·고강도 신체활동 시간($p < .005$)에서만 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.

세 가지 건강행동요인의 권고사항 실천에 따른 성별 간의 차이는 신체활동에서 유의하게 나타났고($\chi^2(1) = 32.52, p < .005$), 좌식행동과 식이행동에서는 유의한 차이가 없었다. 또한 건강행동요인의 수는 성별 간에 유의한 차이가 있었다($\chi^2(3) = 8.13, p < .05$).

두 가지 건강행동요인을 동시에 실천하지 않는 패턴은 남학생의 경우 식이행동과 좌식행동이 8.1%로 높았고, 여학생은 식이행동과 신체활동이 10.4%로 높았다.

식이행동의 권고사항을 실천하지 않는 학생이

실천하는 학생에 비해 신체활동을 실천하지 않을 가능성이 2.76배 높고, 좌식행동을 실천하지 않을 가능성이 3.07배 높았다.

이러한 결과는 하나의 건강행동요인을 실천하지 않는 아동은 다른 건강행동요인을 실천하지 않을 가능성이 높고 아동기 때 형성된 건강행태가 성인기의 건강행태로 이어진다는 점을 고려해 볼 때, 초기에 다중적인 중재를 통해 활동적인 생활습관을 세우는 것이 필요하다는 것을 시사하며, 또한, 중재적 측면에서 부모의 건강행동습관과 경제적 수준 등 가정환경을 고려할 필요가 있다.

본 연구의 제한점은 횡단적 자료를 사용한 것과 대상자가 특정지역에 국한되었다는 것이다. 차후에는 대규모의 조사연구를 통해 초등학생을 대표할 수 있는 건강행동요인을 분석하고 종단적 연구를 통해 비만 예방 및 건강증진을 위한 다중적 행동의 중재 효과를 검증할 필요성이 있다.

참고문헌

- 김연희·조정환(2002) 초등학생의 신체활동습관, 신체구성, 식습관 행동과 체력수준 간의 관련성. 한국체육측정평가학회지 4(1), 63-81.
- 김현아(2004) 정상체중군과 비만군 아동의 가족요인과 식습관, 사회인지적 요인 비교. 아동간호학회지 10(3), 300-310.
- 질병관리본부(2007) 제2차(2006년) 청소년건강행태 온라인조사 통계. (2008. 9. 29). <http://healthy1318.cdc.go.kr>.
- 정원엽(2000) 초등학생의 신체활동 배경과 체력 수준. 서울여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 조정환·송금주(2001) 초등학생의 비 신체적 활동 유형 연구. 한국체육측정평가학회지 3(2), 55-75.
- Armstrong CA, Sallis JF, Alcaraz, JE, Kolody B, McKenzie TL, Hovell MF(1998) Children's television viewing, body fat, and physical fitness. American Journal of Health Promotion 12(6), 363-368.
- Baranowski T, Cullen KW, Nicklas T, Thompson D, Baranowski J(2002) School-based obesity prevention: A blueprint for taming the epidemic. American Journal of Health Behavior 26(6), 486-493.
- Bell EA, Rolls BJ(2001) Energy density of foods affects energy intake across multiple levels of fat content in lean and obese women. The American Journal of Clinical Nutrition 73(6), 1010-1018.
- Berrigan D, Dodd K, Troiano RP, Krebs-Smith SM, Barbash RB(2003) Patterns of health behavior in U.S. adults. Preventive Medicine 36(5), 615-623.
- Boynton-Jarrett R, Thomas TN, Peterson KE, Wiecha J,

- Sobol AM, Gortmaker SL(2003) Impact of television viewing patterns on fruit and vegetable consumption among adolescents. *Pediatrics* 112(6), 1321-1326.
- Dietz WH, Gortmaker SL(2001) Preventing obesity in children and adolescents. *Annual Review of Public Health* 22, 337-353.
- Driskell MM, Dymont S, Mauriello L, Castle P, Sherman K(2008) Relationships among multiple behaviors for childhood and adolescent obesity prevention. *Preventive Medicine* 46(3), 209-215.
- Eaton DK, Kann L, Kinchen S, Ross J, Hawkins J, Harris WA, Lowry R, McManus T, Chyen D, Shanklin S, Lim C, Grunbaum JA, Wechsler H (2006) Youth Risk Behavior Surveillance-United State, 2005. Morbidity and mortality weekly report. *Surveillance summaries* 55(5), 1-108.
- Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski CK, Paluch R(2001) Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity. *Obesity Research* 9(3), 171-178.
- Gray VB, Byrd SH, Cossman JS, Chromiak J, Cheek WK, Jackson GB(2007) Family characteristics have limited ability to predict weight status of young children. *Journal of the American Dietetic Association* 107(7), 1204-1209.
- Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI, Napolitano M, Lang W(2003) Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women; A randomized trial. *Journal of the American Medical Association* 290(10), 1323-1330.
- Kvaavik E, Tell GS, Klepp KI(2003) Predictors and tracking of body mass index from adolescence into adulthood: Follow-up of 18 to 20 years in the Oslo Youth Study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 157(12), 1212-1218.
- Kremers SPJ, De Bruijn GJ, Schaalma H, Brug J(2004) Clustering of energy balance-related behaviours and their intrapersonal determinants. *Psychology and Health* 19(5), 595-606.
- Lowry R, Wechsler H, Galuska DA, Fulton JE, Kann L(2002) Television viewing and its associations with overweight, sedentary lifestyle, and insufficient consumption of fruits and vegetables among US high school students: Differences by race, ethnicity, and gender. *The Journal of School Health* 72(10), 413-421.
- McNaughton SA, Mishra GD, Stephen AM, Wadsworth ME(2007) Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. *The Journal of Nutrition* 137(1), 99-105.
- Motl RW, McAuley E, Birnbaum AS, Lytle LA(2006) Naturally occurring changes in time spent watching television are inversely related to frequency of physical activity during early adolescence. *Journal of Adolescence* 29(1), 19-32.
- Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG, Dowda M(2002) Compliance with physical activity guidelines: Prevalence in a population of children and youth. *Annals of Epidemiology* 12(5), 303-308.
- Patrick K, Norman GJ, Calfas KJ, Sallis JF, Zabinski MF, Rupp J, Cella J(2004) Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for overweight in adolescence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 158(4), 385-390.
- Pronk NP, Anderson LH, Crain AL, Martinson BC, O'Connor PJ, Sherwood NE, Whitebird RR(2004) Meeting recommendations for multiple healthy lifestyle factors: Prevalence, clustering, and predictors among adolescent, adult, and senior health plan members. *American Journal of Preventive Medicine* 27(2S), 25-33.
- Puyau MR, Adolph AL, Vohra FA, Butte NF(2002) Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obesity Research* 10(3), 150-157.
- Puyau MR, Adolph AL, Vohra FA, Zakeri I, Butte NF(2004) Prediction of activity energy expenditure using accelerometers in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 36(9), 1625-1631.
- Robinson TN(2001) Television viewing and childhood obesity. *Pediatric Clinics of North America* 48(4), 1017-1025.
- Sanchez A, Norman GJ, Sallis JF, Calfas KJ, Cella J, Patrick K(2007) Patterns and correlates of physical activity and nutrition behaviors in adolescents. *American Journal of Preventive Medicine* 32(2), 124-130.
- Steinbeck KS(2001) The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: A review and an opinion. *Obesity Research* 2(2), 117-130.
- Telama R, Yang X, Viikari J, Välimäki I, Wanne O, Raitakari O(2005) Physical Activity from childhood to adulthood: A 21-year tracking study. *American Journal of Preventive Medicine* 28(3), 267-273.
- Zabinski MF, Daly T, Norman GJ, Rupp JW, Calfas KJ, Sallis JF, Patrick K(2006) Psychosocial correlates of fruit, vegetable, and dietary fat intake among adolescent boys and girls. *Journal of the American Dietetic Association* 106(6), 814-821.