

부천시 일부 초등학생의 영양소 섭취상태, 식습관, 학업스트레스와 학업성취도와의 관련성 연구

김 설 아* · 이 복 희**§

중앙대학교 교육대학원 영양교육전공, * 중앙대학교 생활과학대학 식품영양학과**

Relationships between the Nutrient Intake Status, Dietary Habits, Academic Stress and Academic Achievement in the Elementary School Children in Bucheon-si

Kim, Seol-A* · Lee, Bog-Hieu**§

Major in Nutrition Education, * Graduate School of Education, Chung-Ang University, Seoul 156-756, Korea
Department of Food and Nutrition, ** Chung-Ang University, Anseong 456-756, Korea

ABSTRACT

This study examined the influence of the nutrient intake status, dietary habit, and academic stress of elementary school children on their academic achievement. Two-hundred and twenty-four fifth-graders in Bucheon-si, Gyeonggi-do were surveyed. The study included the 24 hr-recall, anthropometric measurement, assessment of stress level and academic achievement. The subjects were normal in height, weight and Röhrer index, but higher percentage of underweight was seen in girls and vice versa in boys. The overall nutrient intake and dietary habits were fairly good, but Ca and folate intake was less than 75% KDRIs and dietary habits of boys were inferior. Academic stress level of all the subjects was not high. In terms of academic performance and its relations with nutrient intake, the more the amount of nutrient intake, the higher the academic performance. Especially, it was true for the energy, protein, phosphorus, potassium, zinc, polyunsaturated fatty acids, and n-6 fatty acid intakes ($p < 0.05$). The overall academic performance was higher for those who eating-out less frequently. Children with higher comprehensive dietary habit scores have shown better academic performance ($p < 0.05$). Less stress implied to those shown higher academic achievement while those with relatively poor academic performance showed high stress level since their grade did not improve as much as they anticipated. In conclusion, the academic achievement was higher for those who have a better nutritional status, better dietary habits, and lower stress levels. Therefore, it is critical for nutritionists, parents, and teachers to improve the nutritional status and dietary habits as well as to help them manage their stress levels, which will eventually contribute to an enhanced academic performance. (Korean J Nutr 2008; 41(8): 786~796)

KEY WORDS : nutrient intake status, dietary habits, academic stress, academic achievement, elementary school children.

서 론

우리나라 학생들은 선진국 학생들에 비해 학업 성취에 대한 경쟁 정도가 심하여 학생들의 스트레스가 매우 큰 실정이다.¹⁾ 특히, 입시경쟁에 시달리는 고등학생을 제외하고도 어릴 때부터 미리 준비해야 되치지 않는다는 인식이 강하여 이미 초등학생들의 평균 60.9%가 학원 및 교습소를, 3.4%가 개인과외를 이용하여 보충학습을 하고 있으며,²⁾

정규수업시간 이외에 학습에 소요하는 시간도 일일 평균 2시간 22분³⁾에 달할 정도로 많아 학교수업 외의 학습활동에 시달리고 있다.

학업성취도에 영향을 미치는 요인으로는 교육풍토, 가정환경 등의 환경 변인과 선행학습, 학습방법 등의 학습자 변인 그리고 수업체계, 교사행동 등의 교수변인이 있다. 이 변인들은 상호 연관성을 갖고 학습자의 학업성취도에 직·간접적으로 영향을 미친다.^{4,5)}

한편, 학업성취도에 직접적인 영향요인으로 인식되어 있지는 않지만 영양학적인 요인이 학업성취도에 간접적인 영향을 미친다는 연구는 꾸준히 진행되어 왔다. McCance⁶⁾와 Kim⁷⁾은 태아기와 유아기에 영양이 부족하게 되면 지적 능력이 저하되고 영구적인 정신장애가 온다고 하였으며, Kim⁸⁾

접수일 : 2008년 7월 31일 / 수정일 : 2008년 9월 20일

채택일 : 2008년 11월 5일

§To whom correspondence should be addressed.

E-mail : lbhealb@cau.ac.kr

은 어릴 적 영양부족이 인식작용과 논리적인 사고 및 암기력의 저하로 나타난다고 하였다. 그리고 Back⁹⁾은 적절한 영양섭취는 올바른 식습관을 가지고 균형 있는 식품섭취를 할 때에 가능하다고 하였다. 즉, 식습관이 바르면 영양소를 골고루 섭취하여 정상적인 뇌의 발달을 가져온다고 볼 수 있다.

중학생을 대상으로 한 Ha 등¹⁰⁾의 연구에 따르면 식사를 거르지 않고 규칙적으로 하며 간식을 섭취하는 학생들은 그렇지 않은 학생들에 비해 성적과 IQ가 높았다고 하였으며, 중학생의 식습관과 학업성취도와의 관계를 연구한 Kim¹¹⁾은 아침식사를 거르지 않는 집단의 학업성취도가 그렇지 않은 집단에 비해 유의하게 우수하다고 하였다. 이상의 선행연구들을 통하여 영양 섭취상태는 식습관에 의해 좌우될 수 있으며 식습관은 학업성취도에 영향을 미치고 있다는 것을 알 수 있었다.

만 6~11세에 해당하는 학령기 아동의 영양 상태는 건강과 성장에 영향을 줄 뿐 아니라 연속되는 청소년기의 건강, 성장 및 일생의 건강에 장기적이고 지속적인 영향을 미친다.^{9,12,13)} 또한 학령기에 형성되는 식습관은 성인이 된 후에는 교정하기가 매우 어렵기 때문에 학령기는 식습관의 형성에도 매우 중요한 시기라고 할 수 있다. 그러므로 식습관 교정을 위한 영양교육에 가장 적합한 시기는 학교생활을 통한 자극 및 또래집단의 영향을 크게 받는 학령기에 적절히 이뤄져야 하며, 반복적인 영양교육을 통하여 그 효과를 극대화하여야 한다.^{14,15)}

영양소 섭취상태와 식습관이 학업성취도에 미치는 영향에 대한 최근 연구는 대부분 청소년기에 해당하는 중, 고등학생을 대상으로 하고 있으며,^{1,10-13)} 학령기 초등학생을 대상으로 한 연구의 비중은 적은 편이다. 따라서 본 연구에서는 학령기 아동인 초등학생을 대상으로 영양소 섭취상태 및 식습관을 조사하고 학업성취도와의 관계를 분석하여 영양교육을 통한 올바른 식습관 함양으로 건강하고 긍정적인 학업능력 제고를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구방법

연구대상 및 기간

경기도 부천시 소재 초등학교 1개교 5학년 224명(남아 98부, 여아 126부)을 대상으로 2007년 7월에 연구조사를 실시하였다. 조사항목으로는 신체계측과 영양소 섭취상태, 식습관 및 학업성취도를 평가하기 위한 성적 등을 포함하였으며 학업성취도에 영향을 미칠 수 있는 스트레스 평가도 실시하였다.

연구내용 및 방법

신체계측

신체계측치로는 신장, 체중 및 허리둘레를 측정하였다. 신장과 체중을 사용하여 사춘기 이전의 아동을 대상으로 비만을 판정할 때 쓰이는 뢰러지수(Röhrer index)를 산출하였고 판정기준은 110 미만은 마름, 110~140은 정상, 140 이상은 비만으로 분류하였다.¹⁶⁾

$$\text{Röhrer index} = \text{weight (kg)} / \text{height (cm)}^3 \times 10^7$$

영양소 섭취상태, 식습관 및 학업스트레스

영양소 섭취 상태를 평가하기 위해 24시간 회상법을 사용하였다. 훈련된 조사자가 1인 1회 분량을 제시할 수 있는 식기를 이용하여 아동들을 지도한 후, 각 식기별로 대·중·소·꼬마와 몇 분의 몇인지를 표기하여 자신의 실제 섭취량을 조사자의 지도 감독 하에 아동들이 직접 작성하도록 하였다. 1일 식이섭취량을 조사한 후 영양평가 프로그램 CAN-Pro 3.0 (Computer-Aided Nutritional Analysis Program for Professional 3.0, 한국영양학회 부설 영양정보센터, 2005)을 이용하여 분석하였다. 식습관을 평가하기 위한 문항은 Yoon¹⁷⁾의 식습관 관련 설문지를 수정·보완하여 12개 문항으로 구성하였다. 학업스트레스 측정 문항은 Choe¹⁸⁾의 스트레스에 관한 설문지 문항 중 학업관련 문항을 발췌·보완하여 8개 문항을 만들어 사용하였다. 각 문항별로 점수가 높을수록 스트레스 정도가 높은 것으로 평가하였다.

학업성취도

학업성취도에 대한 척도로는 2007년도 3월과 6월에 실시된 국어, 수학, 사회, 과학의 성적을 합산, 평균치를 내어 자료로 사용하였다.

자료의 분석 및 처리

모든 자료는 SPSS (Statistical Package for the Social Science) Window version 12.0을 사용하여 통계분석을 실시하였으며, 유의수준은 $p < 0.05$ 로 설정하여 처리하였다. 모든 자료는 평균과 표준편차, 응답빈도와 백분율을 산출하였다. 항목 간의 성별 비교는 t-test를, 연구대상자의 일반사항 및 식습관 등 명목척도의 경우에는 Chi-square test를 이용하여 유의성을 검증하였다.

영양소 섭취상태, 식습관 및 학업스트레스가 학업성취도에 미치는 영향을 분석하기 위하여 학업성취도에 따라 집단을 세군으로 나누고 평균값과 표준편차를 구한 후 One-way ANOVA (일원분산분석)를 이용하여 유의성을 검증

하였다. 집단 간 평균을 비교하기 위한 사후검증으로는 Duncan's multiple range test를 이용하였다.

결 과

연구대상자의 신체계측치

본 연구대상자의 신체계측결과를 Table 1에 제시하였다. 남학생의 평균 신장은 143.8 ± 6.1 cm, 여학생의 평균 신장은 145.0 ± 6.2 cm로서 남학생보다 여학생의 신장이 더 컸으며, 남녀 모두 만 9~11세 소아 발육 표준치¹⁹⁾인 남자 136.8 cm, 여자 136.7 cm보다 컸다. 체중은 남학생은 40.4 ± 9.7 kg, 여학생은 38.6 ± 7.3 kg으로 소아 발육 표준치인 남자 33.4 kg, 여자 32.6 kg보다 모두 더 많았으며 남학생의 체중이 여학생보다 더 많았다. 허리둘레는 남학생 65.8 ± 9.5 cm, 여학생 63.1 ± 7.4 cm로 남학생이 더 컸으며 ($p < 0.05$), 신체충실지수인 평균 RI는 110~140 사이로 모두 정상범위에 속하였으나 남학생이 134.6 ± 23.1 , 여학생이 126.0 ± 18.9 로 남학생이 여학생보다 더 높았다 ($p < 0.01$). RI의 판정기준에 따른 분포를 살펴보면, '마름' (110 미만)은 15.2%, '정상' (110~140)은 55.8%, '비만' (140 이상)은 29%로서 정상과 비만 범위에 많이 분포하고 있었다. 성별로 비교해보면 남녀학생 모두 정상범위가 가장 많았으나 여학생은 마른학생이 더 많았던 반면 남학생은 비만학생의 비율이 더 많았다.

영양소 섭취상태, 식습관 및 학업스트레스

영양소 섭취상태

Table 2는 연구대상자의 영양소 섭취량을 24시간 회상법으로 조사한 결과이다. 연구 대상자의 1일 평균 영양소 섭취량과 9~11세 아동의 한국인 영양섭취기준 (KDRIs, Dietary Reference Intakes for Koreans, 2005) 중 권장

섭취량 (Recommended Intake: RI)과 비교하였을 때 총 섭취 에너지 (96%)와 철 (93%), 아연 (102%), 비타민 B₂ (91%), 비타민 C (101%)는 양호하게 섭취하고 있었다. 반면, 단백질 (175%), 비타민 A (125%), 비타민 B₁ (124%)은 권장량에 비해 초과하여 섭취하고 있었으며 칼슘 (61%)과 엽산 (66%)은 부족하게 섭취하고 있었다. 연구대상자의 탄수화물 : 단백질 : 지방의 섭취비율은 58 : 14 : 28로서 영양섭취기준 (55~70% : 7~20% : 15~30%)과 비교해 적절한 비율로 섭취를 하고 있었다. 연구대상자의 n-3계열 지방산과 n-6계열 지방산의 총 에너지 섭취량에 대한 비율은 각각 0.9% (권장비율 0.5~1.0%), 5.8% (권장비율 4~8%)로서 적정량을 섭취하고 있었다.

식이섬유소와 칼륨, 엽산의 섭취량은 여학생이 남학생보다 유의하게 많았으며 ($p < 0.05$), 식이섬유소, 칼슘, 인, 철, 칼륨, 엽산, 비타민 A, 비타민 C, n-3계열 지방산 섭취는 남학생보다 여학생이 더 많이 섭취하는 경향을 보였다. 반면, 남학생은 여학생에 비해 총 섭취 열량, 당질, 단백질, 지방, 아연, 비타민 B₁, 비타민 E, 콜레스테롤, 총지방산, 포화지방산, 단일불포화지방산, 다중불포화지방산, n-6계열 지방산의 섭취가 더 많은 경향을 보였다.

식습관

연구대상자의 일반적인 식습관은 Table 3에 나타내었다. 하루 식사 횟수는 1회 이하는 없었으며 3회 이상 섭취하고 있는 학생들이 78.4%로 대부분의 학생들이 끼니를 거르지 않는 것으로 나타났다. 한 끼를 거르고 있는 남학생은 15.5%, 여학생은 26.4%로 여학생의 결식율이 남학생보다 더 높게 나타났다 ($p < 0.01$). 전체 연구대상자를 대상으로 '만약 끼니를 거르게 된다면, 아침, 점심, 저녁 중 언제인가?'라는 질문에는 아침을 거른다고 응답한 학생들이 70.1%로 아침결식율이 가장 높았으며 저녁결식율은 남학생이 18.6%, 여학생이 26.6%로서 여학생이 더 높았다. 또한 '결식을 할

Table 1. Anthropometric measures of elementary school children

Item	Boys (n = 98)	Girls (n = 126)	Total (n = 224)	t-value	
Height (cm)	143.8 ± 6.1 ¹⁾	145.0 ± 6.2	144.4 ± 6.2	-1.450	
Weight (kg)	40.4 ± 9.7	38.6 ± 7.3	39.4 ± 8.5	1.636	
Waist (cm)	65.8 ± 9.5	63.1 ± 7.4	64.3 ± 8.5	2.385*	
RI (kg/cm ³) ²⁾	134.6 ± 23.1	126.0 ± 18.9	129.8 ± 21.2	3.050**	
N (%)					
Distribution of RI	<110	12 (12.2)	22 (17.5)	34 (15.2)	3.157 ³⁾
	110-140	52 (53.1)	73 (57.9)	125 (55.8)	
	>140	34 (34.7)	31 (24.6)	65 (29.0)	
	Total	98 (100.0)	126 (100.0)	224 (100.0)	

1) Mean \pm SD

2) Röhler index = weight (kg)/height (cm)³ $\times 10^7$

3) χ^2 value

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$; significantly different between boys and girls by t-test

Table 2. Nutrient intakes and % KDRIs of elementary school children

	Boys (n = 98)	Girls (n = 126)	Total (n = 224)	t-value	% KDRIs ²⁾		
					Boys	Girls	Total
Energy (kcal)	1751.5 ± 304.8 ¹⁾	1683.7 ± 253.3	1713.4 ± 278.4	1.817	92	99	96 ³⁾
Carbohydrate (g)	256.9 ± 50.9	244.9 ± 43.5	250.1 ± 47.2	1.896	-	-	-
Protein (g)	62.2 ± 16.6	60.1 ± 13.8	61.1 ± 15.1	1.028	178	172	175
Fat (g)	52.3 ± 18.2	52.0 ± 15.0	52.2 ± 16.5	0.094	-	-	-
C : F : P ⁴⁾	59 : 14 : 27	58 : 14 : 28	58 : 14 : 28				
Dietary fiber (g)	13.9 ± 4.4	15.6 ± 5.1	14.9 ± 4.9	-2.546*	-	-	-
Calcium (mg)	483.1 ± 359.7	489.4 ± 208.4	486.6 ± 284.0	0.166	60	61	61
Phosphorus (mg)	850.1 ± 214.9	858.7 ± 228.9	854.9 ± 222.4	-0.287	85	95	90
Iron (mg)	11.0 ± 4.1	11.1 ± 3.8	11.1 ± 3.9	-0.193	92	93	93
Potassium (mg)	1.9 ± 0.5	2.1 ± 0.6	2.0 ± 0.6	-2.318*	-	-	-
Zinc (mg)	7.3 ± 1.7	7.0 ± 1.6	7.2 ± 1.6	1.218	104	100	102
Folate (μg)	186.1 ± 60.5	207.8 ± 66.9	198.3 ± 65.0	-2.511*	62	69	66
Vitamin A (μg RE)	638.8 ± 355.6	662.9 ± 313.7	652.3 ± 331.8	-0.539	116	133	125
Vitamin B ₁ (mg)	1.1 ± 0.3	1.0 ± 0.3	1.1 ± 0.3	1.294	122	125	124
Vitamin B ₂ (mg)	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.3	-0.070	82	100	91
Vitamin C (mg)	66.3 ± 42.4	74.1 ± 38.6	70.7 ± 40.4	-1.433	95	106	101
Vitamin E (mg)	14.5 ± 5.9	13.8 ± 4.8	14.1 ± 5.3	0.969	-	-	-
Cholesterol (mg)	306.2 ± 236.4	282.1 ± 179.6	292.7 ± 206.2	0.866	-	-	-
Fatty acids (g)	40.4 ± 13.7	38.7 ± 13.8	39.5 ± 13.8	0.875	-	-	-
SFA (g) ⁵⁾	13.1 ± 6.2	12.5 ± 6.2	12.8 ± 6.2	0.690	-	-	-
MUFA (g) ⁶⁾	14.2 ± 5.7	13.3 ± 5.6	13.7 ± 5.7	1.237	-	-	-
PUFA (g) ⁷⁾	12.9 ± 4.1	12.8 ± 4.3	12.9 ± 4.2	0.172	-	-	-
P : M : S	1.2 : 1.1 : 1	1.2 : 1.1 : 1	1.2 : 1.1 : 1		-	-	-
n-3 fatty acids (mg)	1.7 ± 1.0	1.8 ± 1.3	1.7 ± 1.2	-0.970	-	-	-
n-6 fatty acids (mg)	11.3 ± 3.8	11.0 ± 3.9	11.1 ± 3.8	0.590	-	-	-

1) Mean ± SD

2) KDRIs: Dietary Reference Intakes for Koreans, 2005

3) Only the caloric intake is expressed as a percentage of the estimated average requirement while the other nutrients are expressed as a percentage of the recommended intake

4) Percentage of food energy from carbohydrate, fat, and protein

5) SFA: Saturated Fatty Acids

6) MUFA: Monounsaturated Fatty Acids

7) PUFA: Polyunsaturated Fatty Acids

*: p < 0.05; significantly different between boys and girls by t-test

경우 결식을 하는 이유는 무엇인가?’라는 질문에는 43%가 ‘시간이 없어서’, 31.4%가 ‘식욕이 없어서’, 11%가 ‘습관적으로’로 응답하였다. 외식은 일주일에 1~2번이 73.5%로서 제일 많았으며 ‘안한다’는 응답도 20.6%였다.

식습관을 종합적으로 평가하기 위해 20문항을 5점 척도를 사용하여 조사하였으며, 식습관 평가는 점수가 높을수록 좋은 식습관을 나타내도록 하였다. 남녀에 따른 식습관 점수는 Table 4에 나타내었다. 남녀학생 간에 유의적인 차이를 보인 문항은 ‘식사를 적당량 먹는다’로서 여학생이 3.76 ± 0.9점, 남학생이 3.45 ± 1.1점으로 여학생이 남학생에 비해 식사 시 적당량의 음식을 먹는 것으로 나타났다 (p < 0.05). 과식여부를 묻는 문항인 ‘좋아하는 음식이 있을 때

는 배가 불러도 한꺼번에 많이 먹는다’에 대하여 남학생은 3.76 ± 1.2점, 여학생은 4.04 ± 1.0점으로 남학생이 여학생에 비해 과식을 많이 하는 경향을 보였다. 식습관 합계점수는 총 100점 만점 중 여학생이 61.1 ± 8.5점, 남학생이 59.4 ± 8.6점으로 서로 유사하였으나, 대부분의 식습관 문항 점수들이 남학생보다 여학생의 점수가 높은 경향을 보였다.

학업스트레스

Table 5에는 학생들의 학업스트레스 점수를 나타내었다. 학업스트레스 문항은 5점 척도를 기준으로 하여 점수가 높을수록 스트레스를 더 많이 받는 정도를 나타내었다. 총 8 문항으로서 최대 스트레스 점수는 40점 (100%)으로 남학

Table 3. General dietary habits of elementary school children

		Boys (n = 98)	Girls (n = 126)	Total (n = 224)	N (%)
					χ^2
Number of meals per day	2 times	15 (15.5)	33 (26.4)	48 (21.6)	9.599**
	3 times	73 (75.3)	90 (72.0)	163 (73.4)	
	≥ 4 times	9 (9.3)	2 (1.6)	11 (5.0)	
	Total ¹⁾	97 (100.0)	125 (100.0)	222 (100.0)	
Skipping meals	Breakfast	50 (71.4)	65 (69.1)	115 (70.1)	3.119
	Lunch	7 (10.0)	4 (4.3)	11 (6.7)	
	Dinner	13 (18.6)	25 (26.6)	38 (23.2)	
	Total ¹⁾	70 (100.0)	94 (100.0)	164 (100.0)	
Reasons for skipping meals	No appetite	26 (34.2)	28 (29.2)	54 (31.4)	6.224
	No time	31 (40.8)	43 (44.8)	74 (43.0)	
	Difficult to digest	4 (5.3)	6 (6.3)	10 (5.8)	
	A habit	8 (10.5)	11 (11.5)	19 (11.0)	
	Untasty meal	6 (7.9)	2 (2.1)	8 (4.7)	
	The meal is not ready	1 (1.3)	6 (6.3)	7 (4.1)	
	Total ¹⁾	76 (100.0)	96 (100.0)	172 (100.0)	
Eating-out with family (per week)	No	21 (21.6)	25 (20.0)	46 (20.6)	3.709
	1-2 times	73 (75.3)	92 (72.8)	164 (73.5)	
	3-4 times	2 (2.1)	8 (6.4)	10 (4.5)	
	5-6 times	1 (1.0)	1 (0.8)	2 (0.9)	
	Total ¹⁾	97 (100.0)	125 (100.0)	222 (100.0)	

**: $p < 0.01$; significantly different between boys and girls by χ^2 -test

1) Data were based only on the total number of subjects responded

Table 4. Dietary habits scores of elementary school children

	Boys (n = 98)	Girls (n = 126)	Total (n = 224)	t-value
I eat meals at regular time.	3.50 ± 1.1 ¹⁾	3.45 ± 1.1	3.47 ± 1.1	0.304
I eat slowly.	3.10 ± 1.2	3.40 ± 1.1	3.27 ± 1.2	-1.831
I always have a modest meal size.	3.45 ± 1.1	3.76 ± 0.9	3.63 ± 1.0	-2.157*
If there is a food I like, I sometimes eat regardless of being full.	3.76 ± 1.2	4.04 ± 1.0	3.92 ± 1.1	-1.906
I often enjoy snacks and desserts.	3.14 ± 1.3	2.97 ± 1.1	3.04 ± 1.2	1.070
I eat cereals & starch every day.	3.48 ± 1.3	3.63 ± 1.3	3.57 ± 1.4	-0.843
I eat vegetables every day.	3.00 ± 1.3	3.28 ± 1.1	3.16 ± 1.2	-1.651
I eat fruits every day.	3.52 ± 1.1	3.67 ± 1.0	3.61 ± 1.0	-1.066
I eat seaweeds every day.	2.75 ± 1.0	2.85 ± 1.0	2.80 ± 0.9	-0.650
I eat at least one serving of meat, fish, egg, and legume every day.	3.43 ± 1.2	3.44 ± 1.0	3.44 ± 1.2	-0.103
I eat milk & milk products every day.	3.19 ± 1.4	3.13 ± 1.3	3.16 ± 1.3	0.353
I eat food made using a lot of vegetable oil every day.	2.71 ± 1.1	2.64 ± 1.0	2.67 ± 1.1	0.504
I eat meats high in fat such as bacon, ribs every day.	3.82 ± 0.7	4.02 ± 0.7	3.93 ± 0.7	-1.900
I eat food made using a lot of margarine and butter every day.	4.47 ± 0.6	4.56 ± 0.6	4.52 ± 0.6	-0.965
I eat nuts every day.	1.92 ± 0.9	2.14 ± 1.0	2.04 ± 0.9	-1.646
I eat fish every day.	2.46 ± 1.0	2.54 ± 1.0	2.51 ± 1.0	-0.539
I eat mollusk every day.	2.16 ± 1.0	1.94 ± 0.9	2.04 ± 0.9	1.728
I eat crustacea every day.	1.80 ± 0.8	1.90 ± 0.9	1.85 ± 0.8	-0.868
I eat shellfish every day.	1.77 ± 0.7	1.81 ± 0.8	1.79 ± 0.8	-0.449
I take health supplement.	2.27 ± 1.3	2.29 ± 1.4	2.28 ± 1.4	-0.105
Total	59.4 ± 8.6	61.1 ± 8.5	60.3 ± 8.5	-1.429

1) Mean ± SD

*: $p < 0.05$; significantly different between boys and girls by t-test

생은 16.1 ± 6.0점 (40%), 여학생은 16.5 ± 5.8점 (41%)으로 여학생과 남학생의 스트레스 수준은 유사하였고 모든 문항에서 남녀 간의 유의차는 나타나지 않았다. 그러나 남녀학생 모두 부모님께서 다른 사람과 비교하는 말씀을 하

실 때 가장 스트레스를 많이 받고 있었다.

영양소 섭취상태, 식습관 및 학업스트레스와 학업성취도와의 관계

영양소 섭취상태, 식습관 및 학업스트레스와 학업성취도

Table 5. Academic stress scores of elementary school children

	Boys (n = 98)	Girls (n = 126)	Total (n = 224)	t-value
I am stressed out because of the school work.	1.91 ± 1.05 ¹⁾	2.01 ± 0.95	1.96 ± 0.99	-0.742
I am stressed out because of the private learning or extracurricular activities.	1.83 ± 1.14	1.85 ± 1.00	1.84 ± 1.06	-0.157
I am stressed out because of the heavy load of homework.	1.85 ± 1.01	1.94 ± 1.09	1.90 ± 1.06	-0.617
I am stressed out because the grade did not improve as much as I anticipate even though I tried hard.	2.01 ± 1.29	2.32 ± 1.20	2.18 ± 1.25	-1.832
I am stressed out because I am forced to study when I do not want to.	2.14 ± 1.21	2.05 ± 1.13	2.09 ± 1.16	0.607
I am stressed out because my parents tell me to study.	2.02 ± 1.23	1.88 ± 1.06	1.94 ± 1.13	0.913
I am stressed out because my parents have too high expectation about me.	1.66 ± 1.06	1.73 ± 1.03	1.70 ± 1.04	-0.473
I feel stressful when my parents compare me with the others.	2.68 ± 1.39	2.75 ± 1.42	2.72 ± 1.40	-0.328
Total	16.1 ± 6.0	16.5 ± 5.8	16.3 ± 5.9	-0.462

1) Mean ± SD

Table 6. Nutrient intakes of the subjects according to academic achievement

(N = 224)

	Academic achievement			F-value
	High (n = 55)	Middle (n = 111)	Low (n = 58)	
Energy (kcal)	1802.1 ± 295.3 ^{1b)}	1699.9 ± 262.5 ^{a)}	1655.1 ± 276.2 ^{a)}	4.319*
Protein (g)	65.6 ± 13.5 ^{b)}	59.6 ± 15.1 ^{a)}	59.3 ± 16.0 ^{a)}	3.407*
Fat (g)	56.1 ± 16.4	50.9 ± 15.0	50.9 ± 18.6	2.146 ^{NS)}
Carbohydrate (g)	258.6 ± 45.6	251.5 ± 48.5	239.4 ± 44.7	2.450 ^{NS)}
Dietary fiber (g)	15.2 ± 4.3	15.1 ± 5.2	14.1 ± 4.8	0.925 ^{NS)}
Calcium (mg)	548.9 ± 223.7	457.8 ± 203.0	482.8 ± 428.0	1.917 ^{NS)}
Phosphorus (mg)	936.8 ± 203.7 ^{b)}	842.1 ± 223.3 ^{a)}	801.9 ± 219.8 ^{a)}	5.794**
Iron (mg)	11.0 ± 2.1	11.4 ± 4.6	10.7 ± 3.9	0.597 ^{NS)}
Potassium (mg)	2269.5 ± 559.7 ^{b)}	2122.7 ± 643.2 ^{b)}	1884.4 ± 496.4 ^{a)}	6.257**
Zinc (mg)	7.7 ± 1.7 ^{b)}	7.0 ± 1.8 ^{a)}	6.8 ± 1.1 ^{a)}	5.150**
Folate (μg)	210.9 ± 65.3	200.2 ± 67.4	182.8 ± 57.5	0.065 ^{NS)}
Vitamin A (μgRE)	708.2 ± 299.1	661.2 ± 372.9	582.4 ± 263.6	2.130 ^{NS)}
Vitamin B ₁ (mg)	1.16 ± 0.37	1.10 ± 0.33	1.02 ± 0.34	2.383 ^{NS)}
Vitamin B ₂ (mg)	1.06 ± 0.39	0.96 ± 0.34	0.90 ± 0.37	2.752 ^{NS)}
Vitamin C (mg)	76.2 ± 36.2	72.9 ± 44.9	61.2 ± 33.4	2.288 ^{NS)}
Vitamin E (mg)	23.5 ± 8.4	21.6 ± 7.2	20.2 ± 6.1	0.060 ^{NS)}
Cholesterol (mg)	329.7 ± 202.6	279.6 ± 205.7	282.5 ± 210.0	1.184 ^{NS)}
Fatty acids (g)	43.4 ± 14.1	38.2 ± 13.6	38.1 ± 13.3	3.019 ^{NS)}
SFA (g) ²⁾	14.3 ± 6.4	12.1 ± 6.0	12.6 ± 6.2	2.370 ^{NS)}
MUFA (g) ³⁾	14.9 ± 5.7	13.3 ± 5.7	13.3 ± 5.5	1.705 ^{NS)}
PUFA (g) ⁴⁾	14.0 ± 4.8 ^{b)}	12.7 ± 4.2 ^{ab)}	12.1 ± 3.3 ^{a)}	3.133*
n-3 fatty acids (mg)	1.79 ± 1.08	1.74 ± 1.23	1.68 ± 1.24	0.130 ^{NS)}
n-6 fatty acids (mg)	12.22 ± 4.41 ^{b)}	10.93 ± 3.75 ^{a)}	10.48 ± 3.22 ^{a)}	3.273*

1) Mean ± SD

2) SFA: Saturated Fatty Acids

3) MUFA: Monounsaturated Fatty Acids

4) PUFA: Polyunsaturated Fatty Acids

*: p < 0.05, **: p < 0.01; significantly different between the subjects according to academic achievement by Duncan's multiple range test

NS: Not significant

와의 관계를 알아보기 위하여 연구대상자를 학업성취도에 따라 하위 25%는 '하', 중간 50%는 '중', 상위 25%는 '상' 등 3그룹으로 나누어 비교해 보았다.

영양소 섭취상태와 학업성취도

학업성취도에 따른 상, 중, 하 그룹의 영양소 섭취상태를 Table 6에 제시하였다. 칼슘과 철분, 콜레스테롤, 포화지방산을 제외한 모든 영양소의 섭취량이 학업성취도가 높을수록 많았으며 특히, 에너지, 단백질, 인, 칼륨, 아연, 다중불포화지방산, n-6계열 지방산 등에서는 모두 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.05$). Table 7은 학업성취도에 따른 영양소 섭취량을 %KDRIs로 환산하여 나타낸 표이다. 철분을 제외한 모든 영양소의 퍼센트가 학업성취도가 하위와 중위인 그룹에 비해 상위인 그룹에서 가장 높은 경향을 보였으나 통계적인 유의성은 총에너지 ($p < 0.05$), 단백질을 ($p < 0.05$)과 아연 섭취를 ($p < 0.01$)에서만 관찰되었다.

식습관과 학업성취도

아침결식은 학업성취도에 많은 영향을 주는 것으로 알려

져 있어^{8,11,29)} 본 연구에서는 결식시기별로 그룹을 나누어 과목별 평균점수를 비교하였다 (Table 8). 결식을 하는 끼니가 아침일 때 전체 학업성취도는 80.0 ± 12.7 점, 점심일 때 80.4 ± 16.6 점, 저녁일 때 81.9 ± 12.3 점으로 아침에 결식을 하는 학생들의 전체 학업성취도가 낮은 경향을 보였다. 과목별로 살펴보았을 때 수리력을 요하는 과목인 수학과 과학의 경우, 결식을 하는 끼니가 아침, 점심, 저녁일 때 수학은 80.3 ± 16.2 점, 82.5 ± 16.3 점, 82.8 ± 15.9 점, 과학은 83.0 ± 12.5 점, 84.3 ± 17.3 점, 84.8 ± 12.2 점으로 각각 나타나 아침에 끼니를 거르는 학생들의 점수가 낮은 경향은 있었으나 유의적인 차이는 없었다.

Table 9는 일주일간의 외식 빈도수에 따른 과목별 성적의 차이를 나타낸 것이다. 전체 학업성취도는 외식을 하지 않는 학생 84.4 ± 9.5 점, 1~2번일 때 80.4 ± 13.1 점, 3~4번일 때 79.1 ± 15.4 점, 5~6번일 때 68.8 ± 24.4 점으로 외식의 빈도수가 많을수록 학업성취도가 낮은 경향을 보였다. 그러나 통계적인 유의차는 사회과목에서만 나타났다 ($p < 0.05$). 학업성취도에 따른 상, 중, 하 그룹의 식습

Table 7. %KDRIs of the subjects according to academic achievement (N = 224)

Nutrient ²⁾	Academic achievement			F-value
	High (n = 55)	Middle (n = 111)	Low (n = 58)	
Energy (kcal) ³⁾	100.1 ± 16.4 ^{1)b}	94.5 ± 14.6 ^a	92.0 ± 15.3 ^a	4.319*
Protein (g)	187.5 ± 38.8 ^b	170.4 ± 43.2 ^a	170.0 ± 45.7 ^a	3.407*
Calcium (mg)	68.6 ± 28.0	57.2 ± 25.4	60.4 ± 53.5	1.917 ^{NS}
Iron (mg)	91.9 ± 18.3	95.0 ± 38.7	89.2 ± 33.0	0.597 ^{NS}
Zinc (mg)	111.0 ± 24.4 ^b	101.3 ± 25.8 ^a	97.4 ± 16.6 ^a	5.150**
Folate (μg)	70.3 ± 21.8	66.7 ± 22.5	70.0 ± 19.2	2.772 ^{NS}
Vitamin A (μgRE)	134.9 ± 57.0	126.0 ± 71.0	111.0 ± 50.2	2.130 ^{NS}
Vitamin B ₁ (mg)	137.1 ± 43.8	129.5 ± 39.8	120.3 ± 40.4	2.383 ^{NS}
Vitamin B ₂ (mg)	106.5 ± 40.0	96.9 ± 34.8	90.3 ± 37.5	2.752 ^{NS}
Vitamin C (mg)	108.9 ± 51.8	104.2 ± 64.2	87.6 ± 47.8	2.288 ^{NS}

1) Mean ± SD

2) KDRIs: Dietary Reference Intakes for Koreans, 2005

3) Only the caloric intake is expressed as a percentage of the estimated average requirement while the other nutrients are expressed as a percentage of the recommended intake

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$; significantly different between the subjects according academic achievement by Duncan's multiple range test

NS: Not significant

Table 8. Academic achievement of the subjects according to skipping meals

Subjects	Meal skipped				F-value
	Breakfast (n = 115)	Lunch (n=11)	Dinner (n = 38)	Total (n = 222)	
Korean language	78.9 ± 12.7 ¹⁾	77.6 ± 18.7	79.7 ± 12.7	79.0 ± 13.1	0.110 ^{NS}
Social science	77.7 ± 15.2	77.0 ± 17.0	80.3 ± 14.4	78.3 ± 15.1	0.432 ^{NS}
Mathematics	80.3 ± 16.2	82.5 ± 16.3	82.8 ± 15.9	81.0 ± 16.1	0.392 ^{NS}
Science	83.0 ± 12.5	84.3 ± 17.3	84.8 ± 12.2	83.5 ± 12.7	0.307 ^{NS}
Total	80.0 ± 12.7	80.4 ± 16.6	81.9 ± 12.3	80.4 ± 12.8	0.307 ^{NS}

1) Mean ± SD

NS: Not significant

Table 9. Academic achievement of the subjects by eating-out frequency

Subjects	Frequency of eating-out (per week)				Total (n = 222)	F-value
	No (n = 46)	1-2 times (n = 164)	3-4 times (n = 10)	5-6 times (n = 2)		
Korean language	83.4 ± 9.3 ¹⁾	78.9 ± 13.6	77.4 ± 17.9	67.0 ± 22.6	79.6 ± 13.2	2.124 ^{NS}
Social science	83.4 ± 9.6 ^b	77.3 ± 15.3 ^{ab}	78.4 ± 10.9 ^{ab}	63.5 ± 36.0 ^a	78.5 ± 14.5	2.930*
Mathematics	84.5 ± 14.2	81.7 ± 15.9	77.1 ± 23.1	68.7 ± 18.0	82.0 ± 16.0	1.166 ^{NS}
Science	86.3 ± 9.3	83.6 ± 13.2	83.5 ± 14.1	76.0 ± 21.2	84.1 ± 12.5	0.815 ^{NS}
Total	84.4 ± 9.5	80.4 ± 13.1	79.1 ± 15.4	68.8 ± 24.4	81.0 ± 12.7	1.923 ^{NS}

1) Mean ± SD

*: p < 0.05; significantly different between the subjects by frequency eating-out by Duncan's multiple range test

NS: Not significant

Table 10. Dietary habits scores of the subjects according to academic achievement

(N = 224)

	Academic achievement			F-value
	High (n = 55)	Middle (n = 111)	Low (n = 58)	
I eat meals at regular time.	3.64 ± 1.0 ¹⁾	3.46 ± 1.1	3.34 ± 1.3	0.907
I eat slowly.	3.42 ± 1.2	3.21 ± 1.1	3.24 ± 1.2	0.584 ^{NS}
I always have a modest meal size.	3.83 ± 0.9	3.56 ± 1.0	3.55 ± 1.0	1.385 ^{NS}
If there is a food I like, I sometimes eat regardless of being full.	4.00 ± 0.9	3.91 ± 1.1	3.84 ± 1.1	0.274 ^{NS}
I often enjoy snacks and desserts.	3.04 ± 1.2	3.13 ± 1.1	2.90 ± 1.2	0.683 ^{NS}
I eat cereals & starch every day.	4.02 ± 1.3 ^b	3.55 ± 1.3 ^a	3.17 ± 1.2 ^a	5.643**
I eat vegetables every day.	3.49 ± 1.3 ^b	3.12 ± 1.1 ^{ab}	2.91 ± 1.2 ^a	3.188*
I eat fruits every day.	3.75 ± 1.1	3.59 ± 1.0	3.52 ± 1.0	0.679 ^{NS}
I eat seaweeds every day.	2.76 ± 1.0	2.92 ± 0.9	2.63 ± 1.1	1.490 ^{NS}
I eat at least one serving of meat, fish, egg, and legume group food every day.	3.83 ± 1.1 ^b	3.28 ± 1.0 ^a	3.39 ± 1.1 ^a	4.056*
I eat milk & milk products every day.	3.51 ± 1.3	3.12 ± 1.3	2.89 ± 1.3	2.910 ^{NS}
I eat food made with a lot of vegetable oil every day.	2.65 ± 1.0	2.75 ± 1.0	2.53 ± 1.1	0.818 ^{NS}
I eat meats high in fat such as bacon, ribs every day.	3.89 ± 0.7	3.92 ± 0.7	3.98 ± 0.7	0.222 ^{NS}
I eat food made with a lot of margarine and butter every day.	4.44 ± 9.7	4.57 ± 0.5	4.50 ± 0.7	0.748 ^{NS}
I eat nuts every day.	2.07 ± 0.9	2.06 ± 0.9	1.96 ± 1.0	0.225 ^{NS}
I eat fish every day.	2.70 ± 1.0	2.44 ± 1.0	2.45 ± 1.0	1.284 ^{NS}
I eat mollusk every day.	2.05 ± 0.8	2.09 ± 1.0	1.91 ± 1.0	0.631 ^{NS}
I eat crustacea every day.	1.73 ± 0.7	1.91 ± 0.8	1.86 ± 0.9	0.827 ^{NS}
I eat shellfish every day.	1.76 ± 0.6	1.86 ± 0.8	1.69 ± 0.7	0.911 ^{NS}
I take health supplement.	2.18 ± 1.3	2.12 ± 1.3	2.67 ± 1.6	3.030 ^{NS}
Total	62.4 ± 7.5 ^b	60.2 ± 8.6 ^{ab}	58.4 ± 8.9 ^a	2.546*

1) Mean ± SD

*: p < 0.05, **: p < 0.01; significantly different between the subjects according academic achievement by Duncan's multiple range test

NS: Not significant

관 점수를 Table 10에 비교하였다. 총 100점 만점 중 하 그룹은 58.4 ± 8.9점, 중 그룹은 60.2 ± 8.6점, 상 그룹은 62.4 ± 7.5점으로 학업성취도가 높은 학생일수록 전체식습관 점수가 높았다 (p < 0.05).

학업스트레스와 학업성취도

학업성취도에 따라서 분류한 상, 중, 하 세 그룹의 학업스트레스 점수를 Table 11에 비교하였다. 학업스트레스는 5점 척도를 기준으로 하여 점수가 높을수록 스트레스를 더

많이 받는 것을 의미한다. 총 8문항으로서 최대 스트레스 점수는 40점으로 하 그룹 18.0 ± 6.1점, 중 그룹은 16.4 ± 5.7점, 상 그룹은 14.3 ± 5.1점으로 학업성취도가 높은 학생일수록 스트레스를 적게 받고 있었다 (p < 0.01). 문항별로 살펴보면, '학원이나 과외활동이 많아서 스트레스를 받는다'는 문항과 '엄마와 아빠가 내게 거는 기대와 요구가 커서 스트레스를 받는다'는 문항을 제외하고는 전부 성적이 낮은 집단일수록 더 큰 스트레스를 받고 있는 것으

Table 11. Academic stress scores of the subjects according to academic achievement (N = 224)

	Academic achievement			F-value
	High (n = 55)	Middle (n = 111)	Low (n = 58)	
I am stressed out because of the school work.	1.78 ± 0.9 ^{1)a}	1.88 ± 0.8 ^a	2.29 ± 1.1 ^b	4.588*
I am stressed out because of the private learning institutes or extracurricular activities.	1.82 ± 0.9	1.95 ± 1.1	1.66 ± 0.9	1.432 ^{NS}
I am stressed out because of the heavy load of homework.	1.61 ± 0.7 ^a	1.88 ± 1.0 ^b	2.19 ± 1.2 ^c	4.317*
I am stressed out because the grade did not increase as much as I anticipate even though I tried hard.	1.71 ± 0.9 ^a	2.13 ± 1.2 ^b	2.74 ± 1.3 ^c	10.677***
I am stressed out because I am forced to study when I do not want to.	1.87 ± 1.1 ^a	2.04 ± 1.1 ^{ab}	2.40 ± 1.1 ^b	3.148*
I am stressed out because my parents tell me to study.	1.62 ± 0.9 ^a	2.02 ± 1.1 ^b	2.11 ± 1.1 ^b	3.111*
I am stressed out because my parents have too high expectation about me.	1.51 ± 0.9	1.80 ± 1.0	1.69 ± 1.0	1.445 ^{NS}
I feel stressful when my parents compare me with the others.	2.42 ± 1.4	2.73 ± 1.3	2.98 ± 1.4	2.307 ^{NS}
Total	14.3 ± 5.1 ^a	16.4 ± 5.7 ^b	18.0 ± 6.1 ^b	5.796**

1) Mean ± SD

*: p < 0.05, **: p < 0.01; significantly different between the subjects according academic achievement by Duncan's multiple range test

NS: not significant

로 나타났다 (p < 0.05). 특히, 학업성취도가 낮은 학생들일수록 노력해도 기대만큼 성적이 오르지 않아서 스트레스를 많이 받는 것으로 나타났다 (p < 0.001).

고 찰

본 연구에서는 학령기 아동인 초등학생을 대상으로 영양소 섭취상태, 식습관 및 학업스트레스를 조사하고 이들 항목과 학업성취도와와의 관계를 분석하여 영양교육을 통한 올바른 식습관 함양으로 건강하고 긍정적인 학업능력 제고를 위한 기초자료를 제공하고자 실시하였다.

본 연구대상자의 신체적 특징을 살펴보면, 평균 신장과 체중은 모두 동일한 나이 기준의 한국 소아 정상 발육치보다 컸으며 학동기 아동의 신체 충실 지수인 RI는 정상 범위에 속하였다. 그러나 여학생은 마른 학생이 더 많았던 반면, 남학생은 비만인 학생이 더 많았다.

연구 대상자의 영양소 섭취상태를 살펴본 결과, 단백질(175%), 비타민 A(125%), 비타민 B₁(124%)은 권장량에 비해 초과하여 섭취하고 있었고, 반면에 칼슘(61%)과 엽산(66%)은 부족하게 섭취하고 있었다. 고학년 초등학생의 컴퓨터 사용이 식생활에 미치는 영향에 대하여 조사한 Kim과 Lee²⁰⁾의 연구에 따르면 조사대상 학생들의 단백질 섭취량이 권장량의 250% 수준으로 매우 높았는데, 그 이유를 하루 중 오전에 같은 간식을 학교급식으로 제공받아 섭취하는 데서 기인한다고 하였다. 본 연구의 연구대상자들 역시 단백질 섭취량이 권장량을 초과하고 있었는데, 이와 같은 결과는 본 연구 조사일 중 갈비찜과 편육 등의

메뉴가 들어가 있어 단백질 섭취량이 높아진 것으로 사료된다. 따라서 24시간 회상법을 사용할 경우 1회분보다는 2~3회분의 자료를 사용함으로써 영양소 섭취량 평가에 대한 더욱 정확한 결과를 얻을 수 있으리라 생각된다.

한편, 칼슘 섭취량의 부족은 연구대상의 초등학생이 경기도 교육청의 학교우유급식을 학교급식에 포함하여 일괄 제공하는 등의 강제적인 우유급식으로 인한 민원 발생을 방지하라는 기본방침에 따라 학교장이 우유급식 희망자를 조사하여 희망자에게만 우유를 제공하는 희망급식²¹⁾을 실시하고 있기 때문에 50%에 가까운 학생들이 우유를 섭취하지 않는 데에 따른 결과로 생각되어진다. 학령기는 성장 발달이 왕성한 시기이므로 성장 발달에 영향을 미치는 칼슘 섭취량²²⁾의 증가가 필요하겠다.

연구대상자들의 식습관을 살펴보면, 대부분 하루에 3회 이상 식사를 하고 있었으며 결식율은 낮았다. 그러나 본 연구의 한 끼 결식 학생의 경우 여학생(26.4%)이 남학생(15.5%)에 비해 결식률이 유의하게 높아 (p < 0.01), 성별에 따른 유의차가 없었다는 일부 연구들^{8,23)}과는 다른 양상을 보였다. 결식 시 거르는 끼니에 대한 조사결과, 연구대상자의 70.1%가 아침으로 응답해 아침결식률이 가장 높았다. 저녁 결식률은 여학생(26.6%)이 남학생(18.6%)보다 더 높았는데 중학생의 식습관에 관한 Sung 등²⁴⁾의 연구결과에서도 여학생의 경우, 아침, 점심, 저녁의 결식률이 남학생보다 더 높았으며, 결식의 이유도 여학생의 경우 외모에 대한 관심으로 인해 저녁을 일부러 굶는 비율이 남학생보다 높게 나타났다. 외식은 일주일에 1~2번이 73.5%로서 제일 많았다.

연구대상자들의 종합식습관 점수는 100점 만점 중 여학생이 61.1 ± 8.5 점, 남학생이 59.4 ± 8.6 점으로 남녀학생의 식습관 점수가 유사하게 나타났다. '식사를 적당량 먹는다'는 문항 ($p < 0.05$)과 과식여부를 묻는 문항인 '좋아하는 음식이 있을 때는 배가 불러도 한꺼번에 많이 먹는다'는 문항 모두에서 남학생보다 여학생의 식습관이 좋은 것으로 나타났다. 이는 남학생보다 여학생이 더 외모에 대한 관심이 많아 적정 체중을 유지하기 위해 노력하는 데서 기인한 것으로 보인다.²⁵⁾

연구대상자의 학업스트레스 점수는 최대 40점 중 남녀 학생 모두 40%를 나타내 스트레스정도가 많지 않았으며 남녀 간의 유의차도 나타나지 않았다. 이와 같은 결과는 초등학교의 스트레스와 부적응의 관계에 대하여 연구한 Kim²⁶⁾의 결과와 같이 어린 학생들의 경우에 많은 스트레스에 노출이 되지 않았기 때문인 것으로 추측된다.

학업성취도에 따른 영양소 섭취 상태는 전체적으로 학업성취도가 높을수록 영양소를 전반적으로 더 많이 섭취하고 있었으며 특히, 에너지, 단백질, 인, 칼륨, 아연, 다중불포화지방산, n-6계열 지방산이 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.05$). 이와 같은 결과는 고3 여학생의 학업성취도가 높을수록 전반적으로 영양소 섭취 상태가 양호하였다는 Sung 등²⁷⁾의 연구결과와 동일하였다. 또한, 학업성취도에 따른 %KDRIs의 경우에도 철분을 제외한 나머지 영양소 모두에서 학업성취도가 상위인 그룹이 하위와 중위인 그룹에 비해 높은 경향을 보였다. 이는 영양소 섭취 상태가 좋을수록 학업성취도가 낮았고 열량을 권장량 수준으로 섭취하는 학생들만이 학업성취도가 높았다고 보고한 Han¹⁾의 연구와는 대조되는 결과였다. 한편, Song²⁸⁾은 학생들이 적절한 영양을 공급받지 못하게 되면 학습능력이 떨어지고 스트레스에도 예민한 것으로 나타났지만 영양불량에 의해 초래된 학습능력의 저하는 좋은 영양이 공급되면 부분적이거나 교정이 가능하다고 하였다. 따라서 가정에서는 학부모가, 학교에서는 영양교사가 중심이 되어 올바른 영양섭취에 대한 영양교육을 함으로서 건강의 유지 및 증진은 물론 학업성취도 향상에도 도움을 줄 수 있을 것으로 보인다.

학생들의 결식에 관한 조사결과, 거르는 끼니에 따른 학업성취도에 따른 차이가 있었다. 즉, 수리력을 요하는 수학과 과학의 학업성취도는 아침에 결식을 하는 학생들이 가장 낮은 경향을 보였다. 이는 아침식사를 적절히 먹는 집단이 통계적으로 학업성적이 우수하였으며 특히, 수학, 사회, 과학 성적이 큰 차이를 보였다는 Kim⁸⁾의 연구와 아침식사를 거르지 않는 집단의 성적이 우수하다는 Lee¹¹⁾의 연구결과와 유사하였다. 아침식사를 거를 경우 학업성취도가

낮아지는 데에 대해 Jeon²⁹⁾은 아침식사는 식욕증추를 만족시키고 우리 몸의 생리 상태를 안정시켜 학교공부나 업무에 임하는 집중력을 높이는데 절대적인 영향을 주나, 아침식사를 거르게 되면 오전 중 작업수행력에 대한 집중력이 떨어지고 체온이 저하되어 심하게 졸음이 오고 심리적으로 불안한 상태를 보내게 된다고 하였다. 그 외에도 아침결식은 중추신경계와 뇌의 발달장애를 가져오며 아동기의 학습능력에 영향을 미친다고 하므로⁸⁾ 규칙적으로 아침식사를 섭취할 수 있도록 학부모를 대상으로 한 아침식사의 중요성에 대한 영양교육이 필요하겠다.

외식 빈도수에 따른 학업성취도는 외식의 빈도수가 적을수록 높은 경향을 보였다. 그러나 통계적인 유의차는 사회과목에서만 나타났다 ($p < 0.05$). 학업성취도에 따른 종합식습관 점수는 100점 만점 중 하위 그룹은 58.4 ± 8.9 점, 중간 그룹은 60.2 ± 8.6 점, 상위 그룹은 62.4 ± 7.5 점으로 학업성취도가 높은 학생일수록 식습관 점수가 높았다 ($p < 0.05$). 학업성취도가 높은 학생일수록 학업에 관련된 스트레스를 더 적게 받고 있었다 ($p < 0.01$). 이는 심한 스트레스나 중간 정도의 스트레스보다 약한 스트레스를 받는 아동의 학업성취도가 가장 높다는 Kang³⁰⁾의 연구결과와 일치하였다. 그러나 Lee³¹⁾는 어느 정도의 학업 스트레스는 아동의 학교 생활태도를 긍정적으로 변화시키며 부모나 교사의 관심과 어느 정도의 공부에 대한 방향성을 제시하고 안내, 또는 인도함으로써 아동들의 학교 생활태도를 좋게 변화시킬 수 있음을 제시하였다. Lee³¹⁾의 연구결과를 통해서 스트레스가 무조건 학업성취도에 나쁜 영향을 미친다고 보다는 그 강도가 문제라는 것을 생각해 볼 수 있겠다.

요 약

본 연구는 초등학교의 영양소 섭취상태, 식습관, 학업스트레스 및 이들 요인과 학업성취도와의 관계를 분석해보고자 경기도 부천 소재 초등학교 5학년 학생 224명을 대상으로 2007년 7월에 실시하였다.

본 연구대상 학생은 정상범위의 신장과 체중 및 신체충실지수를 나타내고 있었으나 남학생에 비해 여학생에서 다른 학생의 비율이, 여학생에 비해 남학생의 비만율이 더 높았다. 영양소 섭취상태는 대부분 권장량 수준으로 섭취하고 있었으며, 단백질, 비타민 A, 비타민 B₁는 120% 이상 섭취하고 있었다. 그러나 칼슘(61%)과 엽산(66%)은 부족하게 섭취하고 있었으며, 식이섬유소와 칼륨, 엽산의 섭취량은 여학생이 남학생보다 많았다 ($p < 0.05$). 탄수화물: 단백질: 지방의 섭취비율과 n-3계열과 n-6계열 지방

산 모두 적정량을 섭취하고 있었다. 식습관은 전반적으로 양호하였으나 남학생이 여학생에 비해 불량한 편이었으며 학업스트레스는 남녀 모두 총 점수의 40% 정도로 스트레스를 적게 받고 있는 것으로 나타났다.

학업성취도는 영양소 섭취상태 (에너지, 단백질, 인, 칼슘, 아연, n-6계열 지방산, 다중불포화지방산)가 좋을수록 ($p < 0.05$), 식습관점수가 높을수록 좋았다 ($p < 0.05$). 반면, 외식 빈도수가 적을수록 학업성취도가 높은 경향을 보였다. 학업스트레스는 학업성취도가 높을수록 적게 받고 있었다 ($p < 0.01$).

본 연구 결과, 학업성취도가 높은 사람일수록 영양소 섭취상태와 식습관이 좋았으며 학업스트레스를 적게 받고 있었다. 따라서 영양교사와 학부모 및 담임교사들은 아동에게 체계적인 영양교육을 실시함으로써 아동의 영양 상태 증진 및 올바른 식습관 정립을 통하여 학업성취도 향상에 도일부 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

Literature cited

- Han SS. Relations among the dietary behavior, physical status and school performance of the primary school, middle and high school [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 1998
- Korea National Statistical Office. Report on the time use survey: time spent on activities/3. Student and non-student average time spent on activities, Daejeon; 2004
- Korea National Statistical Office. Report on the social statistics survey: social security/19. A major learning methods (elementary school students), Daejeon; 2007
- Walberg HJ. Improving the productivity of America's schools. *Education Leadership* 1984; 41 (8): 19-27
- Jeong BM, Lee SJ. The factors of academic achievement. Seoul: The Education Publishing Company; 1985. p.155
- McCance RA. Food growth and time. *Lancet* 1962; 2: 276-277
- Kim JH. Relationship between food preferences, personality and intelligence of children. *Journal of Student Guidance* 1987; 14: 1-40
- Kim SJ. A Study on the relationship between eating habits, personality characteristics and academic performances in the sixth grade of elementary school [master's thesis]. Masan: Kyungnam University; 2000
- Baek JJ. Influence of school lunch on nutrition knowledge and dietary habits of elementary school students. *J Practical Arts Education* 1989; 13 (2): 159-176
- Ha JS, Lee HG. Effect of middle-school students' food behavior on health condition and degree of study accomplishment. *Intern J Human Ecology* 1995; 103: 225-242
- Kim SH. Children's growth and school performance in relation to breakfast. *J Korean Dietetic Assoc* 1999; 5 (2): 215-224
- Kim JS, Kim HO, Lee SH, Jeong HS, Lee HJ, Nam JH, Lee JS. Nutrition in life cycle. Seoul: Kwangmoonkag; 2000. p.219
- Shin EM, Toon EY. A study of dietary intake, physical status and biochemical status of children in Taejeon. *Korean J Community Nutrition* 1999; 4 (4): 496-503
- Lee JS. Nutrition education of elementary school. *Nutrition and Dietetics* 1993; 148: 12-19
- Kim MJ, Bae YJ, Choi MG, Seung JJ. The study on dietary habits and nutrient intakes of school-aged children based on their hours in extracurricular studies. *J East Asian Soc Dietary Life* 2008; 18 (1): 111-126
- Weight-for-height measures. Available from: <http://www.unsystem.org/scn/archives/adolescents/ch06.htm#bm1>
- Yoon YO. A study of the food preference and the nutrition intake status of elementary and high school students in Youngnam areas [master's thesis]. Daegu: Keimyung University; 2005
- Choe JY. Relationship between stress and maladjustment among children aged between ten and twelve [master's thesis]. Yongin: Dankook University; 2007
- Korea Centers for Disease Control and Prevention, The standard growth chart of children and teenagers, Seoul; 2007
- Kim HS, Lee BH. Influence of computer use on dietary patterns, health-related factors and life style of higher grade elementary school children. [master's thesis]. Seoul: Chung-Ang University; 2007
- Gyeonggi Provincial Office Of Education, The basic policy of school lunch, Suwon; 2007
- Lee SS, Choi IS, Oh SH. The eating behaviors and nutrient intakes of third grade primary school children in Kwangju. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 1999; 28 (5): 1172-1179
- Choe JS, Chun HK, Chung GJ, Nam HJ. Relationship between the dietary habit and academic achievement, subjective health judgement, physical status of high school students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2003; 32 (4): 627-635
- Sung SH, You YG, Son HS, Cha YS. A comparison of dietary behaviors according to gender and obesity status of middle school students in Jeonju. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2007; 36 (8): 995-1009
- Han MJ, Jo HA. The food habit and stress scores of high school students in Seoul area. *Korean J Soc Food Sci* 2000; 16 (1): 84-90
- Kim YK. Relationships between stress and maladjustment of elementary school children [master's thesis]. Gwangju: Chonnam National University; 2002
- Sung CJ, Shin HH, Lee YS. Effects of the nutrient intake status and dietary habit on academic achievement of female students at a liberal high school in Soowon. *Sook-Myung Journal of Science for Better Living* 1996; 11 (1): 207-223
- Song JC. Health and nutrition. Ulsan: University of Ulsan Press; 1993
- Jeon OJ. Nutritional meal service and cooking. Seoul: Hong-ik Rehabilitation; 1993. p.101
- Kang DW. Relationship between family environment, academic achievement, psychologic stress [master's thesis]. Seoul: Korea University; 1989
- Lee JS. An analysis on the relationship between elementary schooler's stress and school behaviors and their academic achievement [master's thesis]. Chuncheon: Kangwon National University; 2004