

아침급식이 저소득층 결식아동의 영양상태, 혈액성상 및 주의집중력에 미치는 영향

이정숙[†]
고신대학교 식품영양학과

Effect of Breakfast Service on Nutritional Status, Hematological Status, and Attentiveness of Children in Low-Income Families

Jeong - Sook Lee[†]

Dept. of Food & Nutrition, Kosin University, Busan 606-701, Korea

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the effects of breakfast service on nutritional status, hematological status, and attentiveness of children in low-income families. The subjects were 19 boys and 13 girls between 7 and 11 years old. The subjects were divided into a control group and a breakfast service (BS) group, in which 12 boys and 5 girls received breakfast from February 1 to December 31, 2010. The results can be summarized as follows: intakes of energy, protein, carbohydrate, calcium, iron, zinc, vitamin A, vitamin B₂, niacin, and vitamin C in the BS group were significantly higher than those in the control group. In the BS group, the intakes of calcium, folic acid, and vitamin C were lower than 75% of recommended intake levels. There were no significant differences in the total blood protein level and total cholesterol level between the BS group and control group. A blood albumin level was significantly higher in the BS group than in the control group. Systolic blood pressure was higher in the BS group than in the control group, whereas the diastolic blood pressure showed no significant difference between the groups. A dietary attitude score increased according to breakfast service and nutritional education. No significant differences were found in the capacity value and continuity value between the two groups, but the control value was significantly higher in the BS group than in the control group. Therefore, to sustain the effect of breakfast service and improve nutritional status for children skipping breakfast in low-income families, nutrition intervention services, as well as legal and financial support by the government should be provided.

Key words : nutritional status, hematological status, attentiveness, low-income, breakfast

This study was supported by grants from Kosin University.

접수일 : 2011년 8월 16일, 수정일 : (1차) 2011년 10월 7일,
(2차) 2011년 10월 10일, 채택일 : 2011년 10월 14일

[†] Corresponding author : Jeong-Sook Lee, Department of Food and Nutrition, Kosin University, Dongsam-dong, Youngdo-gu, Busan 606-701, Korea

Tel : 82-51-990-2328, Fax : 82-51-628-2940

E-mail : jslee@kosin.ac.kr

서론

학동기는 신체적, 정신적으로 성장·발육이 왕성하며 사회성이 발달하고 자아개념이 이루어지는 시기이며, 제2의 급속한 성장, 성적성숙을 준비하는

중요한 시기이다. 이 시기의 균형잡힌 영양공급은 일생의 성장 발육의 기초를 조성하여 지적, 사회적, 정서적 능력을 향상시킬 수 있다(Nam 등 2006).

아동의 식행동은 문화, 사회, 경제적인 요인 등에 의하여 영향을 받는데, 아동기의 건강상태에 직접적으로 영향을 미칠 뿐 아니라 성인이 된 후의 건강을 좌우하는 주요 요인으로 작용한다(Chung 등 2004). 식습관이 불량할 경우 신체적 발육이 저해될 뿐만 아니라 개인의 심리상태, 정서발달에도 영향을 받으므로 아동기의 영양문제는 신체발달 측면만이 아니라 행동과 심리적인 측면에서도 매우 중요하다(Choi & Lee 2009). 태아기부터의 영양상태가 개인의 건강에 영향을 미치고, 생애주기가 진행됨에 따라 영양문제는 다음 생애주기로 지속적으로 전달되므로, 건강증진을 위해서는 적절한 영양관리를 통해 영양문제가 다음 생애주기로 전달되는 것을 차단해야 한다(Joung 2005).

아동기의 아침식사는 전날 저녁부터 아침까지의 공복상태인 신체에 열량 및 영양소를 공급하여 신체 활동이 시작될 수 있게 하고, 집중력 및 인지 능력 향상에 영향을 미치며, 학업성취도에도 긍정적인 영향을 미친다(Mahoney 등 2005; Yeoh 등 2008; Lee 등 2009). 아동 및 청소년기는 식습관이 형성·강화되는 시기이므로 아침식사의 중요성이 더욱 강조되고 있다.

우리나라는 외환위기를 겪으면서 사회, 경제적 양극화 현상이 심화됨에 따라 빈부격차와 가족해체와 같은 사회적 문제가 심화되었다. 그 결과 아동빈곤율은 1996년 8.7%에서 2006년 11.0%로 증가하였으며, 최저생계비 이하 상태에 있는 절대빈곤 아동수는 545,000명, 상대빈곤 아동수도 915,925명으로 추정된다(Kim 등 2007). 아침결식은 빈곤과 밀접한 관계가 있으며 아동의 능력, 행동, 정서적인 면에 여러 가지 영향을 미친다는 것은 여러 연구에서 보고된 바 있다(Oh 등 2002; Nam 등 2006; Yeoh 등 2008; Choi & Lee 2009; Ministry of Health and Welfare 2009; Lee 등 2011).

국내에서도 결식아동들을 대상으로 한 식습관이나 영양상태 등에 대한 조사연구들은 다양하게 이루어져 있지만(Oh 등 2002; Yi 2004; Nam 등 2006; Shim 등 2009; Kim 등 2010; Lee 등 2011), 결식아동에게 아침급식을 실시한 후의 효과를 검토한 연구는 미비한 실정이다. 본 연구는 저소득층 결식아동들에게 아침급식을 실시하고 영양상태, 혈액성상 및 주의집중력 등에 미치는 효과를 검토해 봄으로써 저소득층 결식아동을 위한 체계적이고 지속적인 아침급식 프로그램의 도입을 요청하는 기초자료로 삼고자 계획되었다.

연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 부산시 부산진구 J동의 저소득층 결식아동 32명을 대상으로 한 현장실험연구이다. 국민기초생활보장 수급자와 차상위계층에 속한 한부모가정과 조손가정 초등학생 중 아침을 굶거나 먹다가 해도 필요한 영양을 충분히 공급받지 못하는 아동을 동사무소, 학교, 지역아동센터를 통해 추천을 받고, 가정을 방문하여 주양육자와의 상담을 거친 후 20명을 선정하여 실험집단(급식군)으로 선정하였다. 비교집단(대조군)은 비슷한 환경의 아동 중 양육자가 본 실험의 뜻을 이해하고 참가하기로 동의해 준 아동 20명을 선정하였다. 이사로 인해 실험을 계속하지 못한 학생들을 제외하고 마지막까지 참여한 아동은 급식군 17명, 대조군 15명이었다.

2. 내용 및 방법

1) 급식

매주 월요일부터 금요일까지 식단에 따라 조리하여 만든 아침도시락을 오전 7시 급식군의 가정으로 배달하였다. 아침도시락은 1일 영양필요량을 감안하

여 식단을 작성하였고, 밥, 국(찌개), 과일, 김치를 포함한 3가지 반찬으로 구성하였으며, 성별·연령별로 급식량을 조절하여 1일 영양필요량의 1/3이 충족되도록 하였다. 2010년 2월 1일부터 2010년 12월 31일까지 11개월간 급식을 실시하였다.

2) 영양교육

아동이 가정으로 배달된 아침을 반드시 섭취하려는 의지를 가지게 하고, 아동의 식생활에 양육자의 영향이 크게 작용하는 것을 감안하여(Kim 등 2010), 급식 초기에 2차에 걸쳐 아동과 주양육자에게 영양교육을 실시하였다. 아동에게는 ‘아침밥이 중요해요’, ‘건강을 위해 어떻게 먹을까?’, ‘건강한 간식’, ‘어린이 식생활 지침’ 등을 교육하고, 주양육자에게는 ‘아침식사의 중요성’, ‘영양소의 역할’, ‘아동기의 영양관리’, ‘식품표시’, ‘식품위생’ 등에 관하여 교육하였다.

3) 설문지조사

설문지는 일반적 사항과 식생활태도 등에 관한 항목으로 구성되었다.

식생활태도 조사는 선행연구(Lee & Kim 2000; Cheong 등 2003; Lee 2003)에서 사용한 방법을 응용하여 초등학생에게 맞게 설문을 만들었다. 문항의 내용은 기초식품군의 조화, 식사의 규칙성, 식사와 일상생활의 균형 등에 관한 10문항으로 구성되었다. 각 문항마다 바람직한 태도는 3점, 보통은 2점, 바람직하지 못한 태도는 1점을 주어 총점을 구하였다. 총점이 24점(80%) 이상은 ‘우수군’, 18~23점(60~80%)은 ‘보통군’, 18점(60%) 미만은 ‘나쁨군’으로 나누었다. 급식 전과 급식 후 2회에 걸쳐 조사하여 paired t-test로 급식 전과 급식 후를 비교하였다.

4) 식이조사

1일 영양소 섭취 상태 파악을 위해서 연구조사가원이 조사대상자를 1 : 1로 면담하여 24시간 식이섭취량을 회상하게 한 후 직접 기록하였다. 분량을 회상

하는데 정확성을 기하기 위해 식품 모델, 식품사진 및 음식의 눈대중량 자료를 제시하였다. 식품의 영양소 분석을 위해 한국영양학회에서 개발한 전문가용 CAN-Pro(3.0)를 사용하였다. 급식 전과 급식 후 2회에 걸쳐 조사하였다.

5) 신체계측, 혈액 채취 및 분석

신장과 체중은 신장계측 자동측정기(DS-102)를 이용하여 측정하였고, 조사된 체중과 신장을 이용하여 체질량지수(Body Mass Index; BMI)를 구하였다. BMI는 체중(kg)/신장(m)²으로 계산하였고, 소아청소년 신체발육표준치(Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korean Pediatric Society 2007)의 BMI 백분위수를 이용하여 5 백분위수 미만은 저체중, 5~85 백분위수 미만은 정상, 85~95 백분위수 미만은 과체중, 95 백분위수 이상은 비만으로 분류하였다. 혈압은 A&D사의 혈압측정기를 사용하여 측정하였고, 전날 저녁 식사 이후부터 채혈 전까지 12시간 이상 금식시켜 아침 공복 시에 약 15 ml의 혈액을 채취하여 자동분석기(ADVIA 120)로 혈액성분을 측정하였다. 급식 전과 급식 후 2회에 걸쳐 조사하였다.

6) 주의집중력검사

개인의 주의행동에 대한 검사도구인 프랑크푸르트 주의집중력검사(Moosbrugger & Oehlschaegel 2002)를 사용하여 주의집중력검사를 하였다. 선택능력치수는 주어진 시간에 얼마나 많은 정보를 파악할 수 있는지를 나타내고, 통제치수는 일정한 시간 속에 과제가 주어질 때, 정확성과 속도와의 딜레마 속에서 얼마나 옳은 판단을 했느냐를 나타내며, 주의의 자기통제기능을 표현한다. 연속성치수는 집중작업이 얼마나 지속적으로 이루어졌는지를 나타낸다. 프랑크푸르트 주의집중력검사에서 1, 2, 3구간은 주의집중력에 문제가 있는 것으로 판단되는 구간, 4, 5, 6구간은 주의집중력 평균에 해당되는 구간, 7, 8은 높은 비율의 구간, 9는 가장 높은 구간으로 분류된다. 급식 전과 급식 후 2회에 걸쳐 조사하였다.

3. 통계처리

조사한 자료는 SPSS 13.0 for windows 프로그램을 이용하여 통계처리하였다. 조사내용에 따라 빈도, 백분율, 평균과 표준편차를 구하여 전반적인 경향을 파악하고, 변인간의 유의성은 student t-test와 paired t-test를 실시하여 파악하였다.

결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 급식군은 1학년 4명, 2학년 2명, 3학년 4명, 4학년 3명, 5학년 4명 총 17명으로 평균연령 9.1세였다. 남학생 12명, 여학생 5명으로 구성되었고 이 중 한부모가정 아동 10명, 조손가정 아동이 7명이었다. 대조군은 1학년 1명, 2학년 6명, 3학년 5명, 4학년 2명, 5학년 1명으로 총 15명이었고 평균연령은 8.7세였다. 남학생 7명, 여학생 8명으로 구성되었고, 한부모가정 아동 12명, 조손가정 아동은 3명이었다.

Table 1. Characteristics of the subjects.

		N (%)	
		Control	BS ²⁾ group
Grade	1	1	4
	2	6	2
	3	5	4
	4	2	3
	5	1	4
Gender	Male	7	12
	Female	8	5
Family type	Single-parent family	12	10
	Grand parent-grand son family	3	7
Age (yrs)		8.7±1.0 ¹⁾	9.1±1.5
Total		15	17

¹⁾ Mean±SD

²⁾ BS group: Breakfast service group

2. 아침결식이유

연구대상자의 아침결식이유는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 60%가 ‘차려주지 않아서’, 30%가 ‘입맛이 없어서’, 10%가 ‘늦잠을 자서’인 것으로 조사되었다.

3. 체질량지수

연구대상자들의 체격 변화를 알아보기 위해 BMI의 분포를 비교한 결과는 Fig. 2와 같다. 급식군의 경우 급식 전에는 저체중 52.9%, 정상 35.3%, 체중과다 11.8%

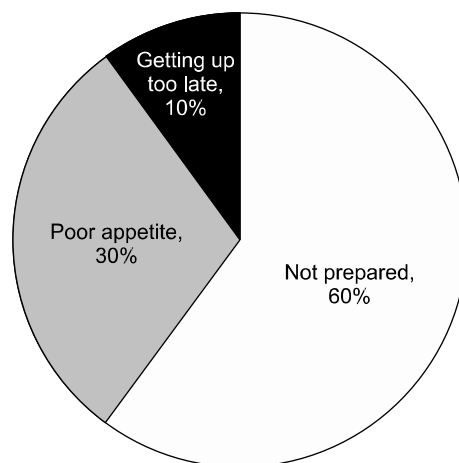


Figure 1. Reasons for not eating breakfast of the subjects.

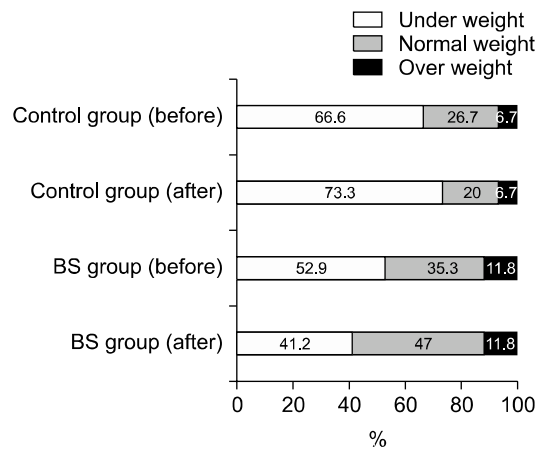


Figure 2. Body Mass Index of the subjects before and after intervention.

의 분포였으나 급식 후에는 저체중 41.2%, 정상체중 47.0%, 체중과다 11.8%의 분포를 보여, 저체중 아동은 감소하고 정상체중 아동이 증가함을 알 수 있었다. 대조군의 경우는 사전조사에서 저체중 66.6%, 정상체중 26.7%, 체중과다 6.7%의 분포를 보였으나 사후조사에서는 저체중 73.3%, 정상체중 20.0%, 체중과다 6.7% 분포로 저체중에 속하는 아동이 증가하였다. 비교집단의 BMI 평균은 사전(16.90)과 사후(16.50)에 차이를 보이지 않았으나, 급식집단은 급식 전 17.60에서 급식 후 19.09로 증가를 나타내었다(데이터 제시하지 않음).

4. 영양소섭취량

조사대상자의 아침급식 후의 영양소 섭취량 및

영양섭취기준에 대한 섭취율은 Table 2와 같다. 급식군의 에너지, 단백질, 탄수화물, 칼슘, 철분, 아연, 비타민 A, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C의 섭취량이 대조군에 비해 유의적으로 높았다. 각 개인별로 각 영양소의 섭취기준에 대한 섭취비율을 계산한 평균값을 보면, 대조군의 경우 단백질, 나트륨, 비타민 E를 제외하고는 모두 권장섭취량보다 낮은 섭취율을 보였으며, 대조군 남자는 특히 칼슘, 철분, 아연, 비타민 A, 비타민 B₂, 나이아신, 엽산, 비타민 C는 영양섭취기준의 75% 미만을 섭취하고 있었다. 대조군 여학생도 칼슘, 철분, 아연, 비타민 A, 나이아신, 엽산, 비타민 C는 영양섭취기준의 75% 미만의 섭취율을 나타내었다. 급식군의 경우에도 칼슘, 엽산 및 비타민 C가 영양섭취기준의 75%에 미치지

Table 2. Daily nutrients intake of the subjects.

(% RDA)

Nutrient	Male		Female	
	Control	BS ³⁾ group	Control	BS group
Energy (kcal)	1,033.2±55.1 (58.9) ¹⁾	1,396.7±62.2 (80.1)**	1,016.0±90.0 (59.8)	1,381.2±84.8 (81.2)**
Protein (g)	37.2±17.6 (121.5) ²⁾	52.1±17.3 (185.5)**	43.4±10.8 (124.0)	58.5±7.9 (166.8)**
Fat (g)	25.4±5.6	33.6±6.3	33.4±12.2	35.7±5.6
Carbohydrate (g)	161.8±60.75	221.5±34.2**	138.2±29.3	206.5±20.3**
Calcium (mg)	272.9±31.4 (36.1)	325.6±50.3 (49.6)**	250.5±68.5 (31.6)	483.4±83.4 (60.4)**
Iron (mg)	6.16±3.46 (64.4)	8.70±2.31 (93.9)*	6.04±1.38 (60.4)	9.30±0.66 (93.0)*
Na (mg)	2,561.6±295.4 (212.4)	2,572.6±280.3 (194.9)	2,974.7±224.0 (228.7)	3,024.7±441.4 (232.6)
Zinc (mg)	4.45±2.20 (67.5)	6.89±1.49 (115.4)*	4.74±0.39 (67.5)	7.51±1.17 (107.3)*
Vitamin A (RE)	311.0±46.7 (54.2)	421.5±216.5 (88.7)*	367.9±162.1 (73.4)	469.2±143.9 (93.8)*
Vitamin B ₁ (mg)	0.76±0.28 (91.8)	0.82±0.25 (97.6)	0.70±0.29 (77.7)	0.77±0.23 (85.5)
Vitamin B ₂ (mg)	0.63±0.36 (62.1)	0.86±0.19 (84.8)*	0.78±0.24 (86.6)	0.97±0.24 (107.7)*
Niacin (mg)	8.09±2.52 (73.5)	11.50±2.32 (103.7)*	6.78±2.21 (61.6)	11.9±2.07 (107.3)*
Vitamin B ₆ (mg)	1.00±0.17 (92.5)	1.24±0.29 (124.5)	1.31±0.38 (119.1)	1.34±0.34 (121.8)
Folic acid (ug)	91.8±12.6 (33.4)	122.4±11.3 (45.8)	131.8±13.3 (43.9)	154.3±20.2 (54.5)
Vitamin C (mg)	37.80±4.40 (49.6)	47.21±15.5 (61.9)*	32.64±8.28 (40.8)	46.66±24.75 (58.3)*
Vitamin E (mg)	8.56±5.66 (100.3)	8.65±5.01 (98.3)	8.70±3.09 (108.7)	11.01±0.95 (137.6)
Carbohydrate (%)	63.2±21.2	63.4±9.6	53.8±4.8	59.8±3.7
Protein (%)	14.5±6.8	14.9±4.9	16.9±4.3	16.9±2.3
Fat (%)	22.3±10.9	21.7±16.9	29.3±10.9	23.3±3.6

¹⁾ Mean±SD (% of Estimated Energy Requirements)

²⁾ Mean±SD (% of Recommended Intake)

³⁾ BS group: Breakfast service group

*P<0.05, **P<0.01

Table 3. Hematological values and blood pressure of the subjects before and after intervention.

	Before		t value	After		t value
	Control	BS ²⁾ group		Control	BS group	
Total protein (g/dl)	7.30±0.34 ¹⁾	7.25±0.31	0.275	7.33±0.26	7.32±0.30	0.094
Albumin (g/dl)	4.46±0.11	4.45±0.14	0.009	4.46±0.05	4.53±0.14	-1.327*
Total cholesterol (mg/dl)	162.5±28.2	159.9±23.7	0.543	162.5±28.9	163.0±29.5	-0.042
Hemoglobin (g/dl)	12.4±0.8	12.5±0.8	-0.293	12.0±0.6	12.4±0.6	-0.932
Systolic blood pressure (mmHg)	92.7±10.1	93.0±11.2	-0.325	92.2±13.6	98.3±14.2	-1.297*
Diastolic blood pressure (mmHg)	62.0±9.6	62.1±10.8	-0.098	60.9±11.7	61.6±10.9	-0.137

¹⁾ Mean±SD

²⁾ BS group: Breakfast service group

*P<0.05

Table 4. Dietary attitude values of the subjects before and after intervention.

	Before	After	t value
Control	23.4±3.1 ¹⁾	23.8±3.1	-0.354
BS ²⁾ group	22.6±3.4	24.7±2.7	-2.410*

¹⁾ Mean±SD

²⁾ BS group: Breakfast service group

*P<0.05

못하였다.

총 칼로리 섭취에 대한 열량영양소의 기여비율 (PFC ratio; 단백질 : 지방 : 탄수화물)은 대조군 남학생이 14.5 : 22.3 : 63.2, 대조군 여학생은 16.9 : 29.3 : 53.8이었고, 급식군 남학생은 14.9 : 21.7 : 63.4, 급식군 여학생은 16.9 : 23.3 : 59.8이었다.

5. 혈압과 혈액성상

급식군과 대조군의 혈압과 혈액성상을 비교한 결과는 Table 3과 같다. 급식 실시 전의 대조군과 급식군의 혈중 총 단백질함량, 알부민함량, 총 콜레스테롤함량, 수축기혈압 및 이완기혈압은 차이를 보이지 않았다. 급식 실시 후의 혈중 총 단백질함량은 대조군 7.33 g/dl, 급식군 7.32 g/dl로 서로 차이를 보이지 않았고, 알부민 함량은 급식군(4.53 g/dl)이 대조군(4.46 g/dl)에 비해 유의적으로 높게 나타났다(P<0.05). 혈중 총 콜레스테롤 함량은 비슷하였고, 헤모글로빈 함량은 급식군이 대조군보다 높은 경향을 나타내었다. 급식군

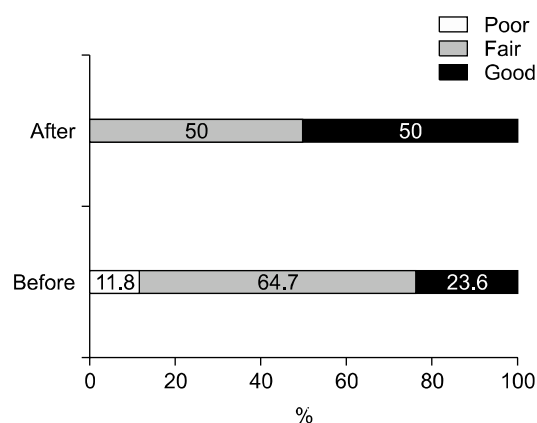


Figure 3. Dietary attitude of the breakfast service group children before and after intervention.

의 수축기혈압은 98.3 mmHg로 대조군의 수축기 혈압 92.2 mmHg보다 유의적으로 높았으나(P<0.05), 급식군의 이완기혈압은 61.6 mmHg로 대조군의 이완기혈압 60.9 mmHg와 유사하였다.

6. 식생활태도

아침급식을 하면서 아동과 주양육자에게 각각 2회의 영양교육을 실시한 후의 식생활태도 점수의 변화를 Table 4와 Fig. 3에 나타내었다. 대조군은 식생활태도 점수에 변화를 보이지 않았으나, 급식군의 경우 급식 실시 전의 식생활태도 점수(22.6)보다 급식 실시 후의 점수(24.7)가 유의적인 증가를 보였다(P<0.05).

Table 5. Concentration ability of the subjects before and after intervention.

	Before		t value	After		t value
	Control	BS ²⁾ group		Control	BS group	
Capacity value	4.67±0.98 ¹⁾	4.71±1.02	-0.052	5.40±0.77	6.00±0.86	-0.513
Control value	3.67±0.68	3.72±0.72	-0.065	3.50±0.79	4.33±0.65	-1.196*
Continuity value	4.80±0.53	4.74±0.74	0.078	5.31±0.71	6.25±0.63	-0.776

¹⁾ Mean±SD

²⁾ BS group: Breakfast service group

*P<0.05

아침급식을 실시하기 전에는 식생활태도 점수가 ‘나쁨’에 11.8%, ‘보통’ 64.7%, ‘우수’ 23.6%의 분포를 보였으나, 아침급식 후에는 나쁨에 속하는 아동은 없었으며, ‘보통’과 ‘우수’에 각각 50.0%씩의 분포를 나타내었다.

7. 주의집중력

조사대상자의 주의집중력 검사 결과는 Table 5와 같다. 급식 실시 전에는 대조군과 급식군의 선택능력치수, 통제치수, 연속성치수에서 차이를 보이지 않았다. 급식 실시 후, 대조군과 급식군의 선택능력치수와 연속성 치수는 차이가 나지 않았지만 급식군의 통제치수는 4.33으로 대조군의 3.50보다 유의적으로 높게 나타났다(P<0.05).

고 찰

일반 초등학생을 대상으로 한 Kim(1999)의 조사에서는 아침결식의 이유가 ‘시간이 없어서’ 53.8%, ‘식욕이 없어서’ 26.4%, ‘야식을 많이 먹어서’ 8.1%의 순으로 나타났고, Yi와 Yang(2006)의 조사에서는 ‘입맛이 없어서(42.5%)’, ‘시간이 없어서(37.0%)’, ‘소화가 안되어서(3.7%)’, ‘차려주지 않아서(0.6%)’로 나타났지만, 저소득층 결손아동인 본 조사대상자들의 경우는 먹으려 해도 가정의 여건상 ‘차려주지 않아서’ 못먹는 경우가 60%에 달하였다. 이는 대상아동

들의 여건을 감안한 아침결식을 방지할 수 있는 적극적인 대책의 필요성을 시사한다고 본다. 2009년 국민건강영양조사결과(Ministry of Health and Welfare 2009)에서 6~11세의 아침결식 가운데 소득수준이 ‘상’인 경우는 18.5%, ‘중상’ 20.6%, ‘중하’ 21.6%, ‘하’ 25.5%로 소득수준이 낮을수록 아침결식률이 높은 것으로 보고된 바 있다.

Bae 등(2001)은 중식지원 초등학생을 대상으로 한 조사에서 끼니를 거르는 이유가 ‘음식재료가 없어서(21.2%)’ ‘같이 먹을 사람이 없어서(13.5%)’로 자신의 의지에 의한 것보다 타인의 관심부족으로 인한 경우가 많았다고 하면서 이들에 대한 식품지원과 더불어 지역사회복지관 및 봉사단체의 협조로 식사를 제공하거나 가정으로 음식을 운반하는 등의 다양한 방법을 모색해야 한다고 하였다. Yi(2004)는 전국 초·중·고등학교 학생을 대상으로 한 식생활실태조사에서 초등학생들의 아침결식의 이유가 ‘맛/입맛이 없어서(42.5%)’, ‘시간이 없어서(37.0%)’의 순이었다고 지적하면서 집에서 조금 일찍 깨우고 아이들 입맛에 맞게 아침식사가 준비되면 결식률을 줄일 수 있을 것이라고 제안한 바 있지만, 본 조사대상자들의 경우는 양육자가 차려주지 않아서 먹지 못하는 경우가 많으므로 그에 맞는 결식 해소방안의 마련이 필요한 것으로 생각된다.

사람은 자기 주위를 둘러싼 세계에서 많은 자극을 받지만 인지기능은 제한되어 있기 때문에 필요한 자극을 선택해야 하는데, 부적절한 자극을 차단하는 가운데 필요한 내적 또는 외적자극에 선별적

으로 지각하는 기능을 주의집중력이라고 한다(Moo-brugger & Oehlschaegel 2002). 본 연구에서 선택능력치수와 연속성 치수는 대조군과 급식군 사이에 차이를 보이지 않았고 모두 평균에 해당되는 구간에 있었지만, 통제치수의 경우 급식 전에는 두 군의 차이를 보이지 않았고 평균에 미치지 못하였으나, 급식 후에는 급식군의 통제치수가 유의적인 증가를 보이고($P < 0.05$) 평균에 해당되는 구간에 있어 주의 통제기능이 향상됨을 알 수 있었다. Yoon(2001)은 아침식사를 거를수록 피곤자각도가 높고, 우울성향의 구성요소로 작용해 정신적, 신체적 건강에 해로운 영향을 미쳤다는 보고를 하였다.

Kim(1999)도 아침식사가 인지능력에 영향을 주어 아침을 규칙적으로 먹는 초등학생과 고등학생의 경우 학업성취도가 유의적으로 높았으며, 식사를 충분히 하는 학생이 배고픔을 느끼는 학생들에 비해 행동적인 문제나 학습에 대한 문제를 덜 가지고 있으며 불안이나 공격성을 덜 보였다고 하였다. 저소득층 아동들의 경우 지능, 정서, 인지 등의 발달이 부적절할 가능성이 높는데 영양 문제까지 동반된다면 질병 발생률의 증가와 발육 지체, 정상적인 학업 성취의 어려움 및 사회활동의 어려움이 초래되어 빈곤의 악순환을 일으키는 요인으로 작용할 수도 있다(Lee 등 2011). 교육부, 보건복지부, 여성가족부에서 지원하고 있는 WEstart 운동(Welfare Education Start: 사회 구성원 모두(We)가 나서서 가난한 가정의 아이들에게 공정한 복지(Welfare) · 교육(Education)의 기회를 제공하여 삶의 출발(Start)을 도와 가난 대물림을 끊어주는 시민사회운동)에도 영양전문가가 참여하여 영양문제의 해결을 위한 지원에 힘써야 할 것으로 생각된다.

Shim 등(2009)은 2001년 국민건강영양조사 자료를 분석한 보고에서 저소득가정 어린이의 BMI가 일반 가정 어린이보다 낮은 수준이었고, 저소득가정 어린이의 신체성장 상태가 일반가정 어린이에 비해 다소 부진한 경향을 보였다고 보고하면서 저소득가정 어린이의 낮은 질의 식생활이 성장에 부정적인 영

향을 미칠 가능성이 있는 것으로 우려한 바 있다. Bae 등(2001)이 중식지원 초등학생(1~6학년)을 대상으로 한 조사에서 중식지원 학생의 BMI는 남학생 17.8, 여학생 17.1이었고 일반학생의 BMI는 남학생 18.9, 여학생 18.0이었다고 보고한 것과 비교해 볼 때, 본 조사대상자의 급식 전의 17.6 BMI와 중식지원학생의 BMI가 비슷하였고, 급식 후의 19.09 BMI와 일반학생의 BMI가 비슷하였던 것은 규칙적인 아침식사가 체위를 향상시킨 것을 시사한다고 하겠다.

Nam 등(2006)의 부모+자녀가정 54%, 편부모가정 36%, 조손가정 7% 등으로 구성된 서울시의 국민기초생활 보장제도 수급자 자녀를 대상으로 한 조사에서 저체중 35.5%, 정상체중 34.0%, 과체중 30.5%로 나타난 것보다 본 조사대상자들은 저체중에 속하는 아동의 비율이 높았다. 이는 조손가정이나 편부모가정이 많은 본 연구대상자들의 가족형태의 특성, 아침결식률의 차이, 사회적 상황의 차이에도 기인한 것으로 보인다.

Kim(1999)은 아침을 규칙적으로 섭취하지 않는 경우 BMI가 유의적으로 높았다고 보고하였고, Nie-meier 등(2006)은 아침을 거르는 학생의 경우 간식을 구매하려는 식행동을 보이고, 패스트푸드와 같은 지방함량이 높은 간식 섭취로 이어져 체중을 증가시킨다고 하였으나 본 연구에서는 BMI가 감소하는 것으로 나타났다. 이는 일반 아동들은 아침을 굶으면 간식을 먹거나 나머지 두끼에서 과도한 음식섭취를 하게 되므로 체지방의 축적이 더 많아 비만하게 될 위험이 커질 가능성이 높지만, 본 조사대상자들은 저소득층 아동이라 아침을 굶어도 점심시간까지 아무것도 먹지 않는 상태로 보내고, 저녁도 부실한 경우가 많아 전반적인 영양소 섭취량이 부족하게 되므로 성장에 필요한 충분한 영양소가 섭취되지 못하여 체질량지수가 감소한 것으로 생각된다. 저체중의 경우 병에 대한 저항력이 감소하고 성장지연, 소화흡수력 저하, 피로감을 쉬 느끼게 되므로 건강한 생활을 영위하는 데 지장을 받게 된다(Joung 2005). 급식군의 경우 저체중 비율은 감소하고 정상체중

비율이 증가한 것은 저소득층 결식아동들에게 아침 급식이 건강한 성장 도모에 얼마나 중요한 일인지를 보여준 것이라 할 수 있겠다.

저소득층 한부모 가정의 편부나 편모의 경우 생계유지 활동과 아동 양육에 대한 부담이 크며, 조손 가정의 주양육자인 조부모는 고령과 건강상의 문제로 손자녀의 양육에 큰 어려움을 겪고 있다(Cho & Park 2010; Kang 등 2011). 이들의 실질적인 영양불균형 해소와 건강상의 긍정적 변화를 유도하기 위해 저소득층 결식아동을 위한 체계적이며 실천적인 아침결식 예방사업의 계획과 실시가 필요하며, 재정적인 지원이 요청된다.

Bae 등(2001)이 대구광역시에서 무상으로 급식지원을 받는 저소득층 학생을 대상으로 한 연구에서는 1일 평균 남자아동이 1,691.9 kcal, 여자아동은 1,627.8 kcal를 섭취하는 것으로 나타났고, Son(2008)의 서울시 소재 복지관 및 지역아동센터를 이용하는 저소득 가정의 초등학생을 대상으로 한 연구에서는 남자아동 1,585 kcal, 여자아동이 1,638.4 kcal를 섭취하는 것으로 보고되었다. 그러나 본 연구에서는 급식군에서도 이들 결과보다 낮게 섭취하는 것으로 나타났으며, 아침급식이 실시되지 않은 대조군의 경우에는 섭취기준의 60%에도 미치지 못하는 열량을 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 양육자의 시간없음과 경제력의 부족으로 아동에게 제대로 된 식사를 공급하지 못하는 것에 기인한다고 보여지며, 이들을 위한 영양지원의 시급성을 시사한다.

점심을 무상급식으로 받는 저소득층 아동이라도 아침·저녁을 제대로 공급받는 경우에는 충분한 영양소를 섭취하지만, 그렇지 않은 아동은 최소 하루 660 kcal를 섭취하는 것으로 나타난 보고(Son 2008)도 있음을 미루어 열량섭취는 개인차가 큰 것을 알 수 있다.

칼슘은 급식군에서도 남학생은 권장섭취기준의 49.6%, 여학생은 60.4%를 섭취하는 것으로 나타나 양적 질적으로 칼슘섭취를 향상시키는 대책이 필요함을 알 수 있다. 이 시기에 골격의 생성, 치아의

영구치로의 전환 등을 감안할 때, 칼슘 섭취를 증가시킬 수 있는 식품의 선택과 적절한 영양교육이 반복적으로 이루어져야 한다고 생각된다. 본 연구에서 아침을 한식위주로 제공하였으므로 칼슘의 공급량이 낮았던 것으로 사료되며 칼슘을 공급할 수 있도록 우유배식을 첨가하는 것도 방법이 될 수 있겠다.

엽산은 DNA 합성에 있어서 중요한 역할을 하므로 성장이 왕성한 청소년기에는 엽산의 섭취가 매우 중요하다(Lee 등 2011). 그러나 대조군 남학생은 권장량의 33.4%, 여학생은 43.9%를 섭취하고, 급식군 남학생은 권장량의 45.8%, 여학생은 54.5%에 불과한 양을 섭취하고 있어서 성장발달이 지연될 가능성이 높다. 비타민 C와 엽산의 보충을 위해 과일과 엽채류를 섭취하도록 교육이 필요하지만, 여건상 과일과 우유의 구입이 힘든 계층이므로 이에 대한 대책도 필요하다. Oh 등(2002)은 국민기초생활보장사업 수급 가정에서의 식품공급 안정성을 조사한 연구에서 식품공급이 불안정한 경우 열량, 칼슘, 철분, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C 등의 영양소 섭취가 권장량의 68~77%였다고 보고하였다. 아침뿐만 아니라 저녁도 제대로 섭취할 수 있도록 관리와 교육이 선행되어야만 영양소섭취량이 확보될 수 있을 것이다.

PFC ratio는 2009년 국민건강영양조사에서 초등학교 남학생 14.1 : 21.1 : 64.8, 초등학교 여학생 13.9 : 20.6 : 65.5인 것에 비해 본 조사대상자들의 지방섭취비율이 높게 나타났다. 이는 라면을 식사대용으로 많이 먹기 때문에 나타난 현상으로 보인다. Bae 등(2001)은 초등학교 중식지원 학생 대상조사에서 남학생 14.8 : 21.0 : 64.2, 여학생 13.8 : 24.1 : 62.1이었다고 보고하였다. Son(2008)은 한부모가정의 식품섭취의 질이 양부모가정 아동에 비해 낮다고 평가하면서, 부자(父子) 가정일수록 영양섭취상태가 좋지 못하고, 저학년에 비해 고학년이 가공식품, 콜라, 사이다, 인스턴트식품(라면, 컵라면)의 섭취빈도가 높았다고 보고한 바 있다.

조사대상자들의 혈중 총 콜레스테롤 함량은 Yim

(1993) 등이 서울시내 어린이들을 대상으로 한 조사치인 169.9 mg/dl보다 낮지만, Choi(2000)가 전북지역 초등학교를 대상으로 조사한 남 162.5 mg/dl, 여 166.6 mg/dl와 비슷한 수준이었고 대조군과 급식군 모두 혈중 총 콜레스테롤 함량이 정상범위에 속하였다. 혈중 총 콜레스테롤 함량이 정상범위보다 낮을 경우에는 저영양 상태가 지속되거나 빈혈, 간세포의 손상 등이 나타나며, 정상범위보다 높을 때에는 관상동맥질환, 동맥경화, 성인병 등의 발병률이 높아진다(Choi 2000).

성장에 따른 요구량 증가와 신체활동으로 인해 땀으로의 철분손실, 적혈구 세포의 파괴, 소화관을 통한 소량의 혈액 손실이 초래되므로 철분의 필요량이 증가하며, 철분이 산소의 운반과 이용에 필수적인 역할을 하므로 철분결핍 시에는 유산소 능력이 저하될 수 있다(Yeoh 등 2008). 본 조사에서 대조군의 경우 헤모글로빈 함량이 11.5 g/dl 이하인 아동이 4명(26.7%)이었던 반면 급식군의 경우 한 명도 없었던 것은 아침급식으로 인한 영양섭취가 빈혈유병율을 낮출 수 있음을 시사한다고 할 수 있다. 철섭취량이 급식 전에는 권장섭취량의 60.4~64.4%에 불과하던 것이 급식 후에는 93.0~93.9%로 증가한 것이 도움을 준 것으로 생각된다. 2009년 국민건강영양조사에서 10세이상의 빈혈 유병률이 8.4%이나 소득수준이 상인 경우 7.2%, 중상 7.8%, 중하 8.2%, 하 9.7%(여자 15.8%)로 소득수준이 낮을수록 빈혈유병률이 증가함을 알 수 있었다.

혈중 총 단백질함량은 서울, 안산, 아산의 저소득층 아동을 조사한 결과(Ministry of Environment 2008)인 총 단백질 함량 7.43 g/dl, 알부민함량 4.65 g/dl보다 낮은 수치로 아동들의 저영양상태를 반영하고 있었다. 알부민은 주로 간에서 생성되며 단백질과 칼로리의 결핍정도를 나타낸다. 알부민은 영양 공급원으로 사용되기도 하고, 비타민이나 약물 같은 물질들과 결합하여 필요한 곳으로 운반해주는 등 중요한 역할을 담당한다(Korean Dietitian Association 2008).

아침도시락을 배달해 준다하더라도 제공된 양을

충분히 섭취하지 않을 수 있고 나머지 두끼와 주말의 식사가 영양적인 요구에 부합되지 못할 수 있으므로 이를 보완하기 위해 아동과 주양육자를 대상으로 영양교육을 실시하였다. TV시청이나 게임 등으로 늦잠을 자거나, 야식으로 인해 아침을 거르는 일이 없도록, 식생활과 일상생활이 조화를 이루도록, 기상시간을 철저히 관리하도록 하였다. 아동의 아침식사에 관한 인식, 태도 등의 변화가 필요할 뿐만 아니라 가족들의 아동의 아침식사에 대한 의지 및 습관도 중요하므로(Kim 등 2010), 아동들과 양육자들 양쪽 모두를 대상으로 아침식사의 중요성에 대한 교육활동을 강화하였던 것이 식생활태도 향상에 효과를 나타낸 것으로 사료된다.

Shim 등(2009)은 학령이 낮을수록 식생활에 양육자의 영향이 큰 것을 고려할 때, 저학령군의 저소득층 어린이의 식생활향상을 위한 관련사업에 있어 양육자를 대상으로 한 올바른 식품선택에 대한 교육을 포함시켜야 할 필요성이 있다고 제안하였고, Bae 등(2001)도 초등학교를 대상으로 한 연구에서 경제적인 지원에 더불어 영양교육이 꼭 필요하다는 제안을 한 바 있다. 아동보호자의 영양관리능력이 높을수록 식품공급이 안정되고(Oh 등 2002), 영양관리능력은 영양교육이라는 영양중재방법에 의해 향상될 수 있으므로 지원을 계획할 때 이 점을 중시하여야 할 것이다.

본 연구는 아침식사의 준비와 배달에 필요한 인력과 비용 상의 어려움으로 많은 수의 아동을 대상으로 실시하지 못하였고 일부지역의 아동만을 대상으로 하였으므로 연구 결과를 일반화하기 어려운 제한점이 있다. 그러나 이제까지 실시된 연구가 주로 실태파악을 위한 조사연구였으므로 실제 아침식사가 어느 정도의 효과가 있는지를 규명하는 데는 한계가 있었던 점에 비해 본 연구는 실험연구로서의 의의가 있다고 본다.

아침급식의 효과를 지속시키기 위해서는 지속적인 영양추후관리 중재프로그램을 실시하여 식생활 및 건강상태를 관리할 수 있어야 하므로 이를 위한

재정적인 뒷받침이 필요하며, 관계기관의 관심과 지원이 요구된다. 국가정책의 궁극적 목적인 ‘국민의 삶의 질 향상’을 실현하기 위해서는, 빈곤층 아이들도 공정한 출발선상에 설 수 있도록 복지, 교육, 건강서비스를 입체적으로 제공하고, 빈곤으로 인해 영양이 결핍되지 않도록 지역사회서비스 네트워크 개발을 통한 체계적이고 지속적인 아침급식 프로그램이 전개되어야 할 것이다.

요약 및 결론

본 연구는 저소득층 결식아동들에게 아침급식을 실시하고 그 효과를 검토해 봄으로써 저소득층 결식아동을 위한 체계적이고 지속적인 아침급식 프로그램의 도입을 요청하는 기초자료로 삼고자 계획되었다. 부산시 부산진구 J동의 저소득층 한부모가정 및 조손가정 아동을 대상으로 실험집단(급식군) 20명, 비교집단(대조군) 20명을 선정하여 설문지법, 신체측측, 혈액성상조사, 주의집중력검사를 실시하였다. 2010년 2월 1일부터 2010년 12월 31일까지 매주 월요일부터 금요일까지 아침급식을 실시하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 급식군은 1학년 4명, 2학년 2명, 3학년 4명, 4학년 3명, 5학년 4명 총 17명으로 평균연령 9.1세였다. 남학생 12명, 여학생 5명으로 구성되었고 이중 한부모가정 아동 10명, 조손가정 아동이 7명이었다. 대조군은 1학년 1명, 2학년 6명, 3학년 5명, 4학년 2명, 5학년 1명으로 총 15명이었고 평균연령은 8.7세였다. 남학생 7명, 여학생 8명으로 구성되었고, 한부모가정 아동 12명, 조손가정 아동은 3명이었다.
2. 급식군의 경우 급식 전에는 저체중 52.9%, 정상 35.3%, 체중과다 11.8%의 분포였으나 급식 후에는 저체중 41.2%, 정상체중 47.0%, 체중과다 11.8%의 분포를 보였다. 대조군의 경우는 사전조사에서 저체중 66.6%, 정상체중 26.7%, 체중과다 6.7%의 분포를 보였으나 사후조사에서는 저체중 73.3%, 정상체중 20.0%, 체중과다 6.7% 분포로 저체중에 속하는 아동이 증가하였다.
3. 급식군의 에너지, 단백질, 탄수화물, 칼슘, 철분, 아연, 비타민 A, 비타민 B2, 나이아신, 비타민 C의 섭취량이 대조군에 비해 유의적으로 증가하였다. 대조군의 경우 단백질, 나트륨, 비타민 E를 제외하고는 모두 권장섭취량보다 낮은 섭취율을 보였으며, 대조군 남자는 특히 칼슘, 철분, 아연, 비타민 A, 비타민 B2, 나이아신, 엽산, 비타민 C는 영양섭취기준의 75% 미만을 섭취하고 있었다. 대조군 여학생도 칼슘, 철분, 아연, 비타민 A, 나이아신, 엽산, 비타민 C는 영양섭취기준의 75% 미만의 섭취율을 나타내었다. 급식군의 경우에도 칼슘, 엽산 및 비타민 C가 영양섭취기준의 75%에 미치지 못하였다.
4. 급식 실시 후의 혈중 총 단백질함량은 대조군 7.33 g/dl, 급식군 7.32 g/dl로 서로 차이를 보이지 않았고, 알부민 함량은 급식군(4.53 g/dl)이 대조군(4.46 g/dl)에 비해 유의적으로 높게 나타났다($P < 0.05$). 혈중 총 콜레스테롤 함량은 비슷하였고, 헤모글로빈 함량은 급식군이 대조군보다 높은 경향을 나타내었다. 급식군의 수축기혈압은 98.3 mmHg로 대조군의 수축기 혈압 92.2 mmHg보다 유의적으로 높았으나, 급식군의 이완기혈압은 61.6 mmHg로 대조군의 이완기혈압 60.9 mmHg와 유사하였다.
5. 대조군은 식생활태도 점수에 변화를 보이지 않았으나, 급식군의 경우 급식 실시 전의 식생활태도 점수보다 급식 실시 후의 점수가 유의적인 증가를 보였다($P < 0.05$). 아침급식을 실시하기 전에는 식생활태도 점수가 ‘나쁨’에 11.8%, ‘보통’ 64.7%, ‘우수’ 23.6%의 분포를 보였으나, 아침급식 후에는 ‘나쁨’에 속하는 아동은 없었으며, ‘보통’과 ‘우수’에 각각 50.0%씩의 분포를 나타내었다.
6. 급식 실시 전에는 대조군과 급식군의 선택능력치수, 통제치수, 연속성치수에서 차이를 보이지 않

았다. 급식 실시 후, 대조군과 급식군의 선택능력 치수와 연속성 치수는 차이가 나지 않았지만 급식군의 통제치수는 대조군보다 유의적으로 높게 나타났다($P < 0.05$).

이상의 결과로 나타난 아침급식의 효과를 지속시키기 위해서는 지속적인 영양추후관리 중재프로그램을 실시하여 식생활 및 건강상태를 관리할 수 있어야 하며, 이를 위한 재정적인 뒷받침, 관계기관의 관심과 지원이 요청된다.

참고문헌

- Bae EJ, Kwon JH, Yoon HJ, Lee SK (2001): Nutritional status of school lunch supported students in an elementary school. *J Korean Diet Assoc* 7(4):349-360
- Cheong SH, Sung H, Kim SK, Kim K, Cho M, Chang KJ (2003): Eating behaviors, perception of body image, hematological indices and nutrient intake of adolescent female athletes in Incheon. *Korean J Community Nutr* 8(6):951-963
- Cho YH, Park YC (2010): The effect of rearing, health and nutrition intervention services on grandparents-grandchildren families in a rural Korean area. *J Arg Med Commun Health* 35(3):274-286
- Choi DH (2000): A study on obese index, fat intake, and serum cholesterol/triglyceride concentrations in the elementary school students. Masters degree thesis. Wonkwang University. pp.21-37
- Choi JY, Lee SS (2009): Relation between dietary habit and nutrition knowledge and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in the middle school students in Seoul. *Korean J Nutr* 42(8):682-690
- Chung SJ, Lee YN, Kwon SJ (2004): Factors associated with breakfast skipping in elementary school children in Korea. *Korean J Community Nutr* 9(1):3-11
- Joung HJ (2005): Deteriorating nutritional status in an increasingly prosperous society. *Korean J Nutr* 38(9):777-785
- Kang MH, Choi MK, Kim MH (2011): Evaluation of energy and nutrient intake as well as dietary behaviors in elementary school and middle school students residing in Chungnam according to breakfast eating status. *J Korean Diet Assoc* 17(1):18-31
- Kim MS, Cho AJ, Bae WO, Choi HS, Hong M, Kim HJ (2007): Actual conditions of child poverty and supporting measures in Korea. Korea Institute of Health and Social Affairs. Seoul. pp.52-61
- Kim SH (1999): Children's growth and school performance in relation to breakfast. *J Korean Diet Assoc* 5(2):215-224
- Kim YS, Yoon JH, Kim HR, Kwon SO (2010): Factors related to eating breakfast of middle and high school students in Seoul. *Korean J Community Nutr* 15(5):582-592
- Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korean Pediatric Society (2007): 2007 Growth standards for children and adolescents. Korean Pediatric Society, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Seoul. pp.44-102
- Korean Dietetic Association (2008): Manual of medical nutrition therapy. 3rd ed. Korean Dietetic Association. Seoul. pp.23
- Lee GJ, Yoon JH, Choo YJ, Chung SJ, Kwon YH (2009): Effect of school breakfast service on attitudes toward breakfast and school breakfast of male middle school students. *Korean J Community Nutr* 14(3):277-285
- Lee JH, Son EY, Kim YS, Lim YS (2011): Dietary habits and nutrition knowledge of children using community food service centers according to family type. *Korean J Nutr* 44(3):255-263
- Lee JS (2003): The effects of gender, obesity rate, nutrition knowledge and dietary attitude on the dietary self-efficacy of adolescents. *Korean J Community Nutr* 8(5):652-657
- Lee JS, Kim GS (2000): Factors on the seafood preference and eating frequency of the elementary school children. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29(6):1162-1168
- Mahoney CR, Taylor HY, Kanarek RB, Saumel P (2005): Effect of breakfast composition on cognitive processes in elementary school children. *Physiol Behav* 85(5):635-645
- Ministry of Environment (2008): Effect of environmental pollution on health status in low-income families. Korea Ministry of Environment. Seoul. pp.160-171
- Ministry of Health and Welfare (2009): Korea health statistics 2009:Korea national health and nutrition examination survey. Korea Ministry of Health and Welfare. Seoul. pp. 149-280
- Moosbrugger H, Oehlschaegel J (2002): FAIR. Frankfurter Aufmerksamkeits Inventory. Frankfurter. pp.5-87
- Nam KH, Kim YM, Lee GE, Lee YN, Jeung HJ (2006):

- Physical development and dietary behaviors of children in low-income families of Seoul area. *Korean J Community Nutr* 11(2):172-179
- Niemeier HM, Raynor HA, Lloyd-Richardson EE, Rogers ML, Wing RR (2006): Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. *J Adolesc Health* 39(6):842-849
- Oh SY, Kim MY, Hong MJ, Chung HR (2002): Food security and children's nutritional status of the households supported by the national basic livelihood security system. *Korean J Nutr* 35(6):650-657
- Shim JE, Yoon JH, Lee KW, Kwon SY (2009): Evaluation of dietary intake of Korean school-aged children from low-income families by comparing with the Korean food guide: analysis of the data from the 2001 national health and nutrition survey. *Korean J Nutr* 42(8):691-701
- Son EY (2008): The study of food intake patterns and nutrient intakes from meal service programs supported by government on elementary school students in low income families-in Seoul. Masters degree thesis. Kyung Hee University. pp.33-39
- Yeoh YJ, Yoon JH, Shim JE, Chung SJ (2008): Factors associated with skipping breakfast in Korean children: Analysis of data from the 2001 national health and nutrition survey. *Korean J Community Nutr* 13(1):62-68
- Yi BS (2004): A comparative study on dietary life and recognition of diet related factors in elementary, middle and high school students. *J Korean Diet Assoc* 19(3):364-374
- Yi BS, Yang IS (2006): An exploratory study for identifying factors related to breakfast in elementary, middle and high school students. *Korean J Community Nutr* 11(1):25-38
- Yim KS, Yoon EY, Kim CI, Kim KT, Kim CI, Mo SM (1993): Eating behavior, obesity and serum lipid levels in children. *Korean J Nutr* 26:56-66
- Yoon GA (2001): Contribution of food behavior and psychological factor to perceived tiredness in Adolescents. *Korean J Nutr* 34(1):89-97