

식사구성안을 이용한 저소득층 학령기 어린이의 식생활 평가: 2001년 국민건강·영양조사 자료 분석*

심재은¹ · 윤지현^{1,2§} · 이기원² · 권수연²

서울대학교 생활과학연구소,¹ 서울대학교 생활과학대학 식품영양학과²

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*

Shim, Jae Eun¹ · Yoon, Jihyun^{1,2§} · Lee, Kiwon² · Kwon, Sooyoun²

¹Research Institute of Human Ecology, ²Department of Food and Nutrition, Seoul National University,
Seoul 151-742, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the dietary quality of school-aged children from low-income families in comparison with those from higher income families. The socio-demographic and anthropometric data and one day 24-hour recall dietary intake data of 1,782 school-aged children were used for analysis from the data of 2001 National Health and Nutrition Survey. The children whose family had monthly household income 120% or lower than the 2001 Minimum Cost of Living were classified into Low Income Group (LIG), and the others were classified into Higher Income Group (HIG). The consumption levels of the food groups of the Korean Food Guide as well as the general nutritional status based on their weight and height, energy and nutrient intake were compared between LIG and HIG in elementary (n = 989), middle (n = 432), and high (n = 361) school-aged children, respectively. LIG tended to have lower weight, height, and BMI than HIG, but the difference was significant only in the weight and the BMI of the middle school-aged children. The energy intake of LIG didn't differ from that of HIG, but LIG consumed a higher percentage of energy from carbohydrate and a lower percentage of energy from fat than HIG. Some micronutrient intake was lower in LIG than HIG in case of the elementary and the middle school-aged children. The average numbers of servings of milk · dairy products and fruits consumed by LIG were significantly lower than those consumed by HIG in the elementary and the middle school-aged children, and they were less than the respective recommended serving. The average number of servings of meat · fish · egg · beans consumed by LIG was lower than that consumed by HIG in the middle and the high school-aged children, and it was also less than the recommended serving. The results suggested that the diet of children from low-income families should be intervened by strategies different from the other children in order to improve the consumption level of milk · dairy products, fruits, and meat · fish · egg · beans. (Korean J Nutr 2009; 42(8): 691~701)

KEY WORDS: diet quality, children, low-income family, dietary assessment, food groups.

서 론

초·중·고등학교를 거치는 학령기는 신체적, 지적, 사회 심리적 성장이 계속 이루어지는 시기로 생애 후반기의 건

강한 생활을 위해 매우 중요한 시기이다. 이 시기의 불안정한 식생활이나 부적절한 영양섭취는 신체 발달의 지체뿐만 아니라 지능 저하와 학업 부진 등과 같은 인지 발달의 문제, 우울, 불안 등의 사회심리적 발달 문제에 이르기까지 광범위한 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 따라서 이 시기의 영양섭취는 건강한 성장발달에 매우 중요한 의미를 가진다.

경제성장으로 인하여 전반적인 삶은 풍요로워졌지만 사회 양극화 현상이 심해지면서 저소득층의 규모는 점점 더 커지고 있다. 이러한 저소득층의 확대는 또한 빈곤 환경에 노

접수일 : 2009년 9월 6일 / 수정일 : 2009년 11월 16일
채택일 : 2009년 11월 24일

*This research was supported by a grant (06052 Muggery 757) from Korea Food and Drug Administration in 2006.

§To whom correspondence should be addressed.

E-mail: hoonyoon@snu.ac.kr

출된 어린이의 증가로 이어지고 있다. 2008년을 기준으로 우리나라 아동·청소년 중 최저생계비에 미달하는 절대빈곤층은 7.8%, 중위소득 50% 미만의 상대빈곤층은 11.5%로, 아동·청소년 8명 중 약 1명이 빈곤 환경에 노출되어 있다.²⁾

현대사회의 주요 건강문제인 만성질환을 예방하기 위한 건강식품으로 채소, 과일, 전곡류 등 식이섬유와 미량영양소의 함량이 높고 에너지밀도는 낮은 식품이 권장되고 있다. 그러나 이렇게 권장되는 식품들은 비교적 가격수준이 높아 구매력이 제한되어 있는 저소득층에서는 상대적으로 섭취하기 어려운 식품이다.³⁾ 때문에 이러한 구매력의 제한으로 인한 부적절한 영양 섭취가 저소득층의 학령기 어린이에게 미치는 부정적인 영향이 우려된다.

학령기의 저소득층 어린이의 식생활에 대한 국내 연구는 1970년대 후반부터 현재까지 발표된 논문을 모두 합하여도 10여 편에 지나지 않으며,⁴⁻¹³⁾ 이 또한 주로 초등학생만을 대상으로 하고 있어 대한민국의 학령기 저소득층 어린이의 식생활에 대한 일반적인 평가를 내리기에는 과학적 근거가 충분치 않다. 그러나 연구 시기 및 대상에 따라 보고하고 있는 문제에 다소 차이가 있지만, 이러한 논문들은 공통적으로 저소득층의 어린이가 일반 어린이와 상이한 영양문제를 가지고 있음에 주목하고 있다.

초등학생을 대상으로 한 2000년대의 선행연구에 의하면, 저소득층 어린이는 일반 어린이에 비하여 아침 및 저녁의 결식 빈도가 높고, 육류 및 유제품 섭취빈도는 낮으며 식품의 총 섭취량 또한 낮은 것으로 조사되었다.¹⁰⁾ 또한 저소득층 어린이들이 우리나라 전체 평균보다 신장은 작으나 체중은 차이가 없어 비만도가 높은 현상을 보고한 논문도 있다.¹²⁾ 초등학교 고학년을 대상으로 한 최근 연구에서는 저소득층 어린이는 일반 어린이에 비해 영양 섭취가 열등하며, 특히 방학 중에 과일과 유제품을 포함한 균형 있는 식생활을 하는 비율이 일반 어린이에 비해 낮은 것으로 나타났다.¹³⁾

저소득층 어린이를 대상으로 한 각종 영양정책이 확대 실시됨에 따라 저소득층 어린이의 영양 상태에 대한 학계 및 정부의 관심은 적지 않으나, 조사 대상의 접근성 및 재원의 한계로 말미암아 아직 이러한 연구가 활성화 되고 있지는 못하다. 이에 본 연구는 2001년 국민건강·영양조사 자

료를 이용하여 초·중·고 학령의 저소득층 어린이의 식생활의 질을 영양소와 식품섭취 수준에서 비 저소득층 어린이와 비교 분석하여, 저소득층 어린이의 식생활 개선 및 건강 증진을 위한 영양정책의 기초 자료를 마련하고자 수행되었다.

연구방법

연구 자료

본 연구는 2001년도 국민건강·영양조사 자료 중 만 6~12세인 초등학생, 만 12~15세인 중학생, 만 15~18세인 고등학생에 대해 가구소득 자료가 있는 총 1,782명의 사회·인구학적 자료, 신체계측 자료 및 24시간 회상법에 의한 식품섭취 조사 자료를 이용하였다.

자료 분석

초·중·고등학생 학령군의 어린이들을 각각 가구의 월 소득 수준에 따라 저소득가정 어린이와 일반가정 어린이로 구분하여 비교 분석하였다. 국민기초생활보장법과 그 시행령에서 차상위계층을 수급권자에 해당하지 아니하는 계층으로서 소득인정액이 최저생계비의 120% 이하인 계층으로 규정하고 있는 것에 근거하여,¹⁴⁾ 가구당 월 소득이 2001년도 가구규모에 따른 최저생계비¹⁵⁾의 120% 이하인 경우 저소득가정으로 분류하였다. 2001년도의 가구규모에 따른 최저생계비와 이의 120%에 해당하는 소득수준을 Table 1에 제시하였다.

신체계측자료 평가

학령군별로 소득수준에 따라 신장, 체중, 체질량지수 (BMI)를 비교하였다. 2007년 소아 및 청소년 표준 성장도표¹⁶⁾의 BMI 백분위수를 이용하여 5백분위수, 85백분위수, 95백분위수를 각각 저체중, 과체중, 비만 판정의 기준으로 삼았다. 표준 성장도표의 백분위수는 월령에 따라 제시되어 있으므로 각 연령의 6개월에 해당하는 백분위 분포를 평가에 사용하였다.

에너지 및 영양소 섭취 평가

에너지의 섭취수준과 탄수화물, 지방, 단백질의 구성 비

Table 1. Upper limit of monthly income of low-income families defined in this study

	Number of family members					
	1	2	3	4	5	6
Minimum cost of living ¹⁾ (won/month)	334,000	553,000	760,000	956,000	1,087,000	1,227,000
Income upper limit of low-income families ²⁾ (won/month)	400,800	663,600	912,000	1,147,200	1,304,400	1,472,400

1) Ministry of Health and Welfare. The 2001 Minimum Cost of Living

2) 120 % of Minimum Cost of Living

을, 단백질 및 주요 비타민, 무기질의 섭취수준을 학령군별로 소득계층간 비교하였다. 또한 한국인 영양섭취기준¹⁷⁾에서 제시된 탄수화물과 지방으로부터의 적정 에너지비율에 따른 섭취수준 분포를 소득계층간 비교하였다.

식품군별 섭취 평가

대상자들이 섭취한 식품은 국민건강·영양조사 자료에 분류되어 있는 식품군 코드를 기준으로 한국영양학회의 식사구성안¹⁷⁾의 여섯 가지 식품군, 즉 곡류 및 전분류, 고기·생선·계란·콩류, 채소류, 과일류, 우유·유제품, 유지·견과·당류로 재분류하였다. 그러나 국민건강·영양조사 자료에 곡류로 분류되어 있는 과자 및 케익류, 과일류로 분류되어 있는 잼류, 유제품으로 분류되어 있는 가당연유와 아이스크림, 설탕이나 프림을 포함하는 음료류 등은 모두 ‘유지·견과 및 당류’에 포함시켰다.

각 식품군의 섭취단위수는 식사구성안의 대표 영양가표를 이용하여 산출하였다. 즉 분류된 식품군별로 에너지 섭취량을 합산한 후 식품군별 1회 분량의 대표 에너지량으로 나누어 각 식품군의 섭취단위수를 계산하였다.¹⁸⁾

식품군이 혼합되어 있는 조리가공품의 경우 함유된 주요 식품군별로 섭취량을 배분하여 평가에 반영하였다. 이때 산출된 배분 비율의 예를 Table 2에 제시하였다. 각 조리가

공품을 구성하는 식품군의 분량 (A)은 재료로 이용되는 식품의 영양표시에 제시된 1회 분량 등을 참고로 하였다. 식사구성안의 대표식품 1회 섭취분량 (C)과 대표 영양가표의 1회 섭취분량의 에너지 함량 (B)을 이용하여 조리가공품의 재료로 이용된 각 식품군의 에너지 밀도 ($D = B/C$)를 산출한 후 조리가공품의 재료로 이용된 각 식품군의 에너지 함량 ($E = A \times D$)을 구하였다. 이를 통해 조리가공품 각 재료의 에너지 함량 비율 (F)을 구하여 대상자가 해당 조리가공품을 통해 섭취한 에너지량을 각 식품군으로 배분하는 데 이용하였다.

해당 조리가공품 각 재료의 에너지 함량 비율

$$= \text{해당 조리가공품의 재료로 이용된 각 식품군의 에너지 함량} / \text{해당 조리가공품의 재료로 이용된 모든 식품의 에너지 함량의 합}$$

대상자들의 식품군별 섭취수준 평가에는 식사구성안의 생애주기별 적용모형을 이용하여 권장수준에 대한 백분율로 계산하였다. 또한 각 식품군별로 의미 있는 식품군별 섭취수준의 범위를 구분하여 식품군별 섭취수준의 대상자 분포를 구하였다. 곡류 및 전분류, 고기·생선·계란·콩류, 채소류는 권장섭취횟수의 50% 미만, 50~100% 미만, 100~150% 미만, 150% 이상에 해당하는 대상자 분포를 구하였

Table 2. Energy proportion among food groups of selected prepared foods

Prepared food	Comprising food group			Sample food of the food group			Comprising food group	
	Name	Amount (g)	Representing energy value (kcal/serving)	Name	Serving size (g/serving)	Energy density (kcal/g)	Energy content (kcal)	Energy proportion
Sandwich-egg & cheese (140 g)	Grains	80	323.87	Bread	100	3.239	259.096	0.580
	Meats	40	80.513	Egg	50	1.610	64.410	0.144
	Dairy	20	122.874	Cheese	20	6.144	122.874	0.275
Sandwich-ham & cheese (140 g)	Grains	80	323.87	Bread	100	3.239	259.096	0.595
	Meats	40	80.513	Ham	60	1.342	53.675	0.123
	Dairy	20	122.874	Cheese	20	6.144	122.874	0.282
Pizza (120 g)	Grains	60	323.87	Bread	100	3.239	194.322	0.491
	Meats	10	80.513	Ham	60	1.342	13.419	0.034
	Vegetables	20	12.088	Leafy vegetables	70	0.173	3.454	0.009
Hot dog (90 g)	Dairy	30	122.874	Cheese	20	6.144	184.311	0.466
	Grains	45	323.87	Bread	100	3.239	145.742	0.707
	Dairy	45	80.513	Ham	60	1.342	60.385	0.293
Hamburger (110 g)	Grains	50	323.87	Bread	100	3.239	161.935	0.702
	Meats	50	80.513	Meat	60	1.342	67.094	0.291
	Vegetables	10	12.088	Leafy vegetables	70	0.173	1.727	0.007
Hamburger-cheese (130 g)	Grains	50	323.87	Bread	100	3.239	161.935	0.458
	Meats	50	80.513	Meat	60	1.342	67.094	0.190
	Vegetables	10	12.088	Leafy vegetables	70	0.173	1.727	0.005
	Dairy	20	122.874	Cheese	20	6.144	122.874	0.347

고, 과일류와 우유 및 유제품은 0% (섭취하지 않음), 100% 미만의 섭취, 100% 이상의 섭취로 나누었으며, 유지·견과 및 당류는 100% 미만, 100~200% 미만, 200% 이상으로 나누었다. 학령군에 따라 식사구성안 대비 식품군별 섭취 수준과 섭취분포의 소득계층간 차이를 비교하였다.

$$\text{권장섭취횟수 대비 곡류 및 전분류 섭취수준(\%)} \\ = \text{곡류 및 전분류의 섭취단위 수} \times 100 / \text{곡류 및 전분류 권장섭취횟수}$$

$$= \text{곡류 및 전분류로부터 섭취한 에너지} \times 100 / \text{곡류 및 전분류 1회 분량의 대표에너지} \times \text{권장섭취횟수}$$

통계 분석

소득계층간 대상자들의 특성은 평균과 표준편차로 기술하였고, 평균의 차이는 t-검정을 사용하여 유의성을 검증하였다. 식품군별 섭취수준에 따른 대상자 분포는 백분율로 기술하였고, 이러한 분포를 피어슨 카이제곱 검정과 맨틀 헨젤 (Mantel Haenszel) 카이제곱 검정으로 분석하였다. 통계적 유의성은 $\alpha=0.05$ 의 수준에서 결정하였다. 통계 분석은 SAS (Statistical Analysis System, v.9.1, SAS Institute, Cary, NC, USA)를 이용하여 수행하였다.

결 과

사회·인구학적 특성

저소득가정과 일반가정의 월 가구소득과 해당 가정 어린이의 연령 및 성별분포를 비교하여 Table 3에 제시하였다. 초등학교 989명 중 166명, 중학생 432명 중 64명, 고등학교 361명 중 62명이 각각 저소득가정 어린이로 분류되어 총 1,782명 중 292명, 즉 16.4%가 저소득가정의 어린이

로 분류되었다. 저소득가정의 평균 월 가구소득은 학령군에 따라 평균 82~86만원이었고, 일반가정의 경우 240~257만원이었다. 두 소득계층의 연령 및 성별 분포의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

신체 성장

저소득가정 어린이의 신장, 체중, BMI는 일반가정 어린이보다 낮은 수준이었으나, 이러한 차이는 중학생의 체중과 BMI에서만 통계적으로 유의했다. 대상 어린이를 저체중, 정상체중, 과체중, 비만으로 분류한 후, 이러한 분포를 소득계층 간에 비교한 결과, 어느 학령군에서도 유의한 차이는 나타나지 않았다. 단 고등학교 학령군의 저소득가정 어린이에서 저체중의 비율이 다른 학령군 또는 일반가정의 어린이보다 높은 경향이 있었다 (Table 4).

에너지 및 영양소 섭취

저소득가정 어린이의 에너지 섭취수준은 일반가정 어린이 보다 낮은 경향을 보였으나 초등학교 학령군에서 한계수준의 유의성 ($p = 0.0571$)을 나타내었을 뿐, 어느 학령집단에서도 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 반면 다량영양소의 에너지 구성비율은 전 학령집단에서 소득계층간 차이가 유의하였다. 저소득가정 어린이의 경우 일반가정 어린이보다 탄수화물 에너지의 비율이 높았고, 지방 에너지의 비율이 낮았다. 이러한 경향은 초등학교 학령군보다 중학생과 고등학교 학령군의 경우 현격하게 나타났고, 중학생 학령군의 경우는 저소득가정 어린이의 단백질 에너지 비율도 일반가정 어린이에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다 (Table 5).

탄수화물과 지방으로부터의 적정 에너지비율과 비교한 저소득가정과 일반가정 어린이의 섭취수준 분포를 Fig. 1에 제시하였다. 이러한 분포의 소득계층간 차이는 통계적으로

Table 3. Socio-demographic characteristics of subjects

Age group	Characteristics	Low income group	Higher income group
Elementary school-aged (n = 989)	n	166	823
	Household income*** (10,000 won/month, mean \pm S.D.)	84.2 \pm 26.3	250.0 \pm 117.6
	Age (years, mean \pm S.D.)	9.3 \pm 1.6	9.3 \pm 1.6
	Male (%)	50.0	54.4
Middle school-aged (n = 432)	n	64	368
	Household income*** (10,000 won/month, mean \pm S.D.)	81.5 \pm 27.3	257.2 \pm 125.3
	Age (years, mean \pm S.D.)	13.6 \pm 1.0	13.6 \pm 0.9
	Male (%)	48.4	51.6
High school-aged (n = 361)	n	62	299
	Household income*** (10,000 won/month, mean \pm S.D.)	86.3 \pm 29.5	239.9 \pm 113.2
	Age (years, mean \pm S.D.)	16.5 \pm 1.0	16.6 \pm 1.0
	Male (%)	50.0	50.0

Mean values are significantly different between the income groups (*** $p < 0.001$)

Table 4. Anthropometric characteristics and weight assessments of subjects

Age group	Characteristics	Low income group	Higher income group
Elementary school-aged (n = 925)	n	154	771
	Weight (kg, mean ± S.D.)	34.2 ± 9.7	35.3 ± 10.7
	Height (cm, mean ± S.D.)	137.2 ± 11.2	138.3 ± 11.8
	BMI (kg/m ² , mean ± S.D.)	17.8 ± 3.0	18.1 ± 3.1
	Underweight (%)	3.3	5.2
	Overweight (%)	6.5	12.5
	Obesity (%)	7.1	6.5
Middle school-aged (n = 388)	n	59	329
	Weight (kg, mean ± S.D.)**	51.6 ± 8.7	55.7 ± 11.7
	Height (cm, mean ± S.D.)	160.5 ± 8.4	162.6 ± 7.9
	BMI (kg/m ² , mean ± S.D.)*	20.0 ± 2.9	20.9 ± 3.5
	Underweight (%)	5.1	4.0
	Overweight (%)	11.9	12.8
	Obesity (%)	5.1	6.4
High school-aged (n = 289)	n	54	235
	Weight (kg, mean ± S.D.)	58.5 ± 14.3	60.6 ± 11.8
	Height (cm, mean ± S.D.)	165.3 ± 9.1	166.9 ± 8.7
	BMI (kg/m ² , mean ± S.D.)	21.3 ± 3.9	21.7 ± 3.4
	Underweight (%)	13.0	6.4
	Overweight (%)	7.4	11.1
	Obesity (%)	7.4	8.5

Mean values are significantly different between the income groups (*p < 0.05, **p < 0.01)

유의했다. 저소득가정 어린이는 두 영양소 모두에서 적정범위의 에너지를 섭취하는 비율이 일반가정 어린이에 비해 낮았다. 저소득가정 어린이는 일반가정 어린이에 비해 지방은 적정범위의 미만으로, 탄수화물은 적정범위를 초과하여 섭취하는 비율이 높았다.

단백질의 경우 저소득가정 어린이의 평균섭취량은 일반가정 어린이와 비교하여 학령군에 따라 5~10 g가량 적었으나, 편차가 커서 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 고등학생 학령군은 미량영양소 섭취에 있어서 소득계층 간의 차이를 나타내지 않았으나, 초등학생과 중학생 학령군의 경우 소득계층간에 일부 미량영양소 섭취의 차이가 유의한 수준이었다. 초등학생과 중학생 학령군 모두에서 저소득가정 어린이의 티아민과 리보플라빈 섭취가 일반가정 어린이보다 유의적으로 낮았다. 또한 일반가정에 비해 저소득가정 초등학생 학령군은 비타민 A와 C의 섭취가 낮았고, 저소득가정 중학생 학령군은 칼슘의 섭취가 낮았다. 학령군이 낮을수록 저소득가정 어린이는 일반가정 어린이에 비해 섭취수준이 낮은 미량영양소의 수가 증가하는 경향이 있었다 (Table 5).

식품군별 섭취

식사구성안의 여섯 가지 식품군 각각에 대해 학령군별

섭취횟수, 권장 섭취수준과 비교한 섭취 수준 및 섭취 수준별 대상자 분포를 Table 6에 제시하였다. 여섯 가지 식품군 중 우유·유제품은 전 학령 집단의 두 소득계층 모두에서 섭취가 부족한 것으로 분석되었는데, 섭취 수준이 권장 섭취 수준을 충족시키는 어린이가 10%에도 이르지 못하였다. 과일류 역시 전체적으로 섭취수준이 낮은 식품군 중 하나였다.

우유·유제품과 과일류는 초등학생과 중학생 학령군에서 소득계층간 섭취수준에도 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이들 식품군의 섭취에 있어서 특히 중학생 학령의 저소득가정 어린이의 섭취양상이 좋지 못하였다. 고등학생 학령군의 경우는 소득계층간 차이는 다른 학령군에 비해 뚜렷이 나타나지 않았으나 전반적인 섭취수준이 다른 학령군에 비해 낮은 양상을 보였다. 그러나 고등학생 학령군의 과일류 섭취는 권장섭취 수준을 기준으로 한 섭취충족 비율에서 소득계층간 차이를 보이지 않았으나, 저소득가정에서 과일류 섭취 기준을 충족시키지 못한 대상자들 중에는 과일류를 전혀 섭취하지 않은 대상자가 상당 비율 포함되어 있었다.

고기·생선·계란·콩류의 경우, 중학생과 고등학생 학령군에서 소득계층간 섭취수준에 유의한 차이가 있었다. 즉

Table 5. Comparison of energy and nutrient intake between Low Income Group and Higher Income Group

Age groups	Nutrients	Low income group mean \pm S.D. (n = 166)	Higher income group mean \pm S.D. (n = 823)
Elementary school-aged (n = 989)	Energy		
	Total (kcal)	1738.7 \pm 631.7	1848.1 \pm 683.3
	Protein (%)	14.1 \pm 3.0	14.4 \pm 3.6
	Fat (%) [*]	21.0 \pm 8.4	22.6 \pm 8.3
	Carbohydrate (%) [*]	64.9 \pm 9.3	63.0 \pm 9.6
	Protein (g)	60.5 \pm 26.3	65.5 \pm 28.0
	Thiamin (mg) ^{**}	1.1 \pm 0.6	1.2 \pm 0.8
	Riboflavin (mg) ^{***}	1.0 \pm 0.5	1.2 \pm 0.6
	Niacin (mg)	12.6 \pm 7.5	13.9 \pm 8.2
	Vitamin A (RE) [*]	465.0 \pm 306.8	522.1 \pm 431.7
	Vitamin C (mg) [*]	101.2 \pm 96.4	119.3 \pm 109.1
	Ca (mg)	470.2 \pm 328.0	478.7 \pm 260.1
	Fe (mg)	8.7 \pm 5.0	9.4 \pm 5.7
Na (mg)	3696.1 \pm 2402.9	3662.3 \pm 1946.0	
K (mg)	2398.3 \pm 2712.4	2384.5 \pm 1000.9	
Middle school-aged (n = 432)	Energy		
	Total (kcal)	2039.8 \pm 756.9	2138.5 \pm 843.4
	Protein (%) [*]	13.4 \pm 3.4	14.5 \pm 3.6
	Fat (%) ^{**}	19.2 \pm 7.7	23.0 \pm 8.6
	Carbohydrate (%) ^{***}	67.4 \pm 8.3	62.5 \pm 9.6
	Protein (g)	66.6 \pm 27.0	76.7 \pm 35.7
	Thiamin (mg) ^{**}	1.3 \pm 0.6	1.6 \pm 1.0
	Riboflavin (mg) [*]	1.1 \pm 0.7	1.3 \pm 0.6
	Niacin (mg)	14.7 \pm 7.1	16.2 \pm 9.0
	Vitamin A (RE)	614.0 \pm 682.4	576.6 \pm 402.2
	Vitamin C (mg)	121.0 \pm 114.4	115.5 \pm 96.8
	Ca (mg) [*]	421.1 \pm 261.3	496.8 \pm 274.0
	Fe (mg)	10.4 \pm 5.7	11.0 \pm 7.3
Na (mg)	4594.3 \pm 2986.9	4347.0 \pm 2151.5	
K (mg)	2522.7 \pm 1225.3	2646.6 \pm 1088.5	
High school-aged (n = 361)	Energy		
	Total (kcal)	1961.3 \pm 1047.8	2149.2 \pm 978.7
	Protein (%)	14.0 \pm 3.9	14.6 \pm 4.1
	Fat (%) [*]	20.2 \pm 9.4	23.3 \pm 9.1
	Carbohydrate (%) ^{**}	65.8 \pm 10.8	62.1 \pm 9.9
	Protein (g)	68.8 \pm 46.4	78.5 \pm 52.1
	Thiamin (mg)	1.4 \pm 1.1	1.5 \pm 0.8
	Riboflavin (mg)	1.2 \pm 0.7	1.3 \pm 0.7
	Niacin (mg)	14.8 \pm 9.8	17.1 \pm 14.1
	Vitamin A (RE)	580.5 \pm 322.3	588.3 \pm 473.4
	Vitamin C (mg)	131.1 \pm 141.0	113.7 \pm 113.9
	Ca (mg)	482.1 \pm 301.5	481.6 \pm 278.6
	Fe (mg)	10.4 \pm 6.2	11.5 \pm 8.3
Na (mg)	4356.3 \pm 2634.6	4608.9 \pm 2436.2	
K (mg)	2708.5 \pm 1369.2	2657.5 \pm 1259.5	

Mean values are significantly different between the income groups (*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001)

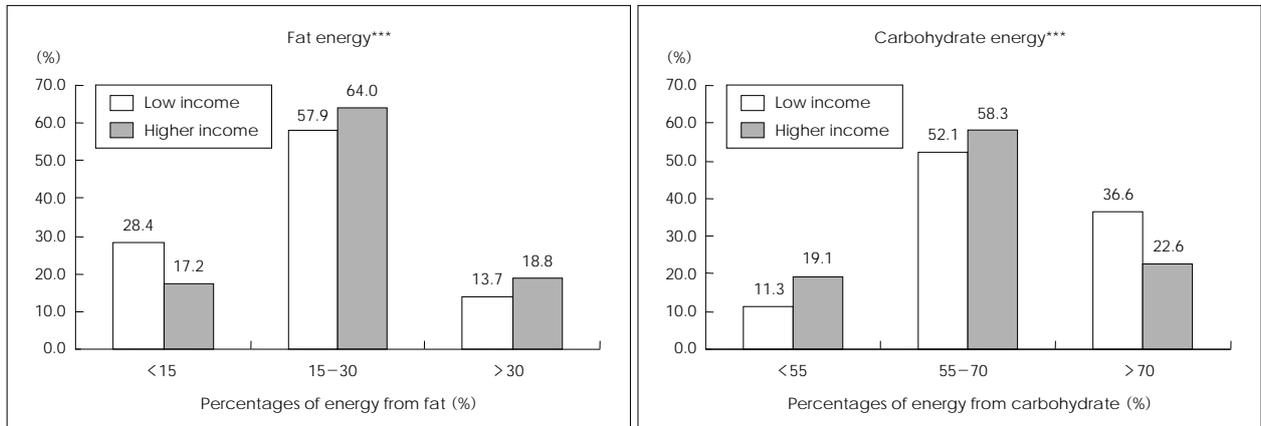


Fig. 1. Distribution of subjects' fat and carbohydrate energy intakes according to Acceptable Macronutrient Distribution Ranges. Distributions of subjects are significantly different between the income groups (***) $p < 0.001$.

저소득가정 어린이가 일반가정 어린이보다 고기·생선·계란·콩류의 섭취 수준이 낮았다. 저소득가정 고등학생 학령군의 1/3 이상은 고기·생선·계란·콩류의 섭취가 권장수준의 50%에도 이르지 못하는 것으로 분석되었다.

고 찰

본 연구에서는 학령기 저소득가정 어린이의 식생활을 일반가정 어린이와 비교 평가함으로써 저소득가정 어린이가 갖고 있는 식생활 문제의 특수성을 살펴보았다. 그 결과, 통계적으로 유의하지는 않았으나 저소득가정 어린이의 신체성장 상태가 일반가정 어린이에 비해 다소 부진한 경향을 보였다. 또한 저소득가정 어린이의 경우 일반가정 어린이와 비교하여 탄수화물 급원의 에너지 섭취비율은 높았고 지방 급원의 에너지 섭취비율은 낮았다. 이는 본 연구에서 분석한 식품섭취 비교에 있어서도 일부 학령군에서 저소득가정 어린이의 고기·생선·계란·콩류의 섭취수준이 일반가정 어린이보다 낮았던 것과 맥락을 같이 하는 결과이다. 본 연구가 횡단적 연구라는 점에서 성장상태와 식생활 실태에 대한 직접적인 인과관계를 논하기는 어려우나, 본 연구에서 드러난 저소득가정 어린이의 식생활의 낮은 질은 향후 이러한 어린이들의 성장에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있는 것으로 우려된다.

본 연구에서는 빈곤-식품불안정성-비만으로 이어지는 소위 "hunger-obesity paradox"¹⁹⁻²³⁾는 관찰되지 않았다. 이는 식품구매력에 제한이 있어 식품의 섭취가 충분하지 못할 것으로 생각되는 저소득층에서 에너지의 과잉섭취에 기인하는 것으로 보이는 비만의 발생비율이 역설적으로 높은 현상이 관찰된다는 것에서 불여진 명칭이다. 그 발생기전에 대해서는 아직 명확하게 설명되지 않고 있으나, 이러한

가설이 처음 소개된 이후 이를 뒷받침하는 여러 연구결과들이 보고되고 있다.

저소득층의 비만 발생이 높은 것에 대해 처음으로 문제를 제기한 Dietz는 이 현상을 두 가지로 설명했다.²⁴⁾ 첫째, 구매력에 제한을 가지는 저소득층은 적은 비용으로 필요한 에너지를 충족시킬 수 있는 식품을 선택하게 되기 때문이라는 것이다. 이러한 식품들은 대체로 지방과 단순당의 함량이 높아 에너지 밀도가 높은 식품들로서 에너지 과잉섭취를 유발하기 쉬우며, 에너지 밀도가 낮고 건강에 좋은 과일과 채소와 같은 식품들은 비용상의 문제 때문에 구매가 어렵다는 점이 문제로 제기되었다. 둘째로는 저소득층의 비만은 식품 섭취부족에 대한 우리 몸의 적응반응이라는 것인데, 식량의 부족에 대한 신체의 생리적 적응을 통해 체지방 축적이 유발된다는 것이다.

Freedman 등의 연구²³⁾에서는 가구의 소득수준과 어린이 과체중상태 간의 관계는 민족적 특성에 따라 서로 다른 관련성을 나타내는 것으로 보고하고 있는데, 이는 민족에 따른 유전적 형질의 차이 뿐 아니라 민족적인 식생활 문화의 영향에 따른 것으로 생각된다. 또한, 식료품비 수준에 따른 식사 질을 분석한 국내 선행연구¹⁸⁾에서 식료품비에 가장 민감한 영향을 미치는 식품군이 고기·생선·계란·콩류였다는 점에서 우리나라 저소득 계층의 식생활 및 건강 문제는 미국과 같은 서구의 경우와 다소 다른 양상을 나타내는 것으로 보인다.

때문에 국내 저소득층 학령기 어린이의 성장상태와 관련하여서는 Dietz²⁴⁾가 제기한 두 번째 가능성에 주목하고자 한다. 즉, 현재의 저성장상태가 이후의 성장과정과 식생활을 통해 비만상태로 전환될 가능성이 우려된다는 점이다. 또한, 아동기에 식품 불안정성을 경험한 경우 성인기의 비만으로 이어지며, 이는 성인기에 상대적으로 높은 사회경

Table 6. Comparison of food group intake between Low Income Group and Higher Income Group

Age group	Food group	Income group	No. of subjects	Percentage of consumed servings to recommended servings (%)				
				Mean \pm S.D.	Distribution			
					< 50%	< 100%	< 150%	150%+
Elementary school-aged (n = 989)	Grains	Low	166	99.3 \pm 40.0	6.0	50.0	33.7	10.2
		Higher	823	101.3 \pm 46.9	8.0	49.2	31.0	11.8
	Meat · Fish · Eggs · Beans	Low	166	109.7 \pm 91.0	23.5	34.9	22.3	19.3
		Higher	823	118.9 \pm 92.9	21.8	28.6	23.7	26.0
	Vegetables	Low	166	110.7 \pm 126.6	28.9 ^{*1)}	30.1	18.7	22.3
		Higher	823	102.4 \pm 73.9	20.9	39.1	22.1	17.9
	Fruits	Low	166	85.8 \pm 122.5 ^{**}	0%	< 100%	100%+	–
		Higher	823	118.4 \pm 162.1	43.4 ^{**1)2)}	25.3	31.3	–
	Milk · Dairy products	Low	166	38.1 \pm 34.5 ^{**}	29.5	30.7	39.7	–
		Higher	823	47.4 \pm 48.3	34.3 ^{*1)2)}	62.7	3.0	–
	Oils · Sugars · Nuts	Low	166	164.7 \pm 185.6	–	< 100%	< 200%	200%+
		Higher	823	191.9 \pm 232.6	–	51.8	18.7	29.5
Middle school-aged (n = 432)	Grains	Low	64	105.5 \pm 38.7	–	46.9	19.9	33.2
		Higher	368	98.2 \pm 40.4	7.8	42.2	34.4	15.6
	Meat · fish · Eggs · Beans	Low	64	86.3 \pm 71.2	8.2	50.8	31.8	9.2
		Higher	368	108.0 \pm 86.0	32.8	35.9	17.2	14.1
	Vegetables	Low	64	98.7 \pm 72.6	25.3	32.1	21.7	20.9
		Higher	368	102.0 \pm 67.6	28.1	34.4	20.3	17.2
	Fruits	Low	64	55.9 \pm 74.6 [*]	0%	< 100%	100%+	–
		Higher	368	78.7 \pm 101.7	48.4	28.1	23.4	–
	Milk · Dairy products	Low	64	22.9 \pm 34.7 ^{***}	36.7	34.0	29.4	–
		Higher	368	42.3 \pm 51.8	59.4 ^{**1)2)}	39.1	1.6	–
	Oils · Sugars · Nuts	Low	64	136.9 \pm 149.3	42.4	46.2	11.4	–
		Higher	368	151.6 \pm 190.0	–	< 100%	< 200%	200%+
High school-aged (n = 361)	Grains	Low	62	86.9 \pm 39.0	–	51.6	23.4	25.0
		Higher	299	90.8 \pm 39.4	–	52.2	20.9	26.9
	Meat · Fish · Eggs · Beans	Low	62	79.6 \pm 75.3 [*]	14.5	59.7	16.1	9.7
		Higher	299	105.4 \pm 90.3	12.7	53.5	25.4	8.4
	Vegetables	Low	62	105.7 \pm 71.5	35.5 ^{*2)}	40.3	14.5	9.7
		Higher	299	101.8 \pm 65.7	28.8	29.1	20.1	22.1
	Fruits	Low	62	63.2 \pm 117.3	17.7	33.9	30.7	17.7
		Higher	299	61.9 \pm 95.8	20.4	36.1	24.4	19.1
	Milk · Dairy products	Low	62	34.9 \pm 47.0	0%	< 100%	100%+	–
		Higher	299	35.4 \pm 48.4	59.7 ^{*1)}	17.7	22.6	–
	Oils · Sugars · Nuts	Low	62	100.9 \pm 122.0	43.8	32.1	24.1	–
		Higher	299	136.6 \pm 146.4	50.0	40.3	9.7	–
Oils · Sugars · Nuts	Low	62	100.9 \pm 122.0	51.8	39.8	8.4	–	
	Higher	299	136.6 \pm 146.4	–	< 100%	< 200%	200%+	
Oils · Sugars · Nuts	Low	62	100.9 \pm 122.0	–	64.5	19.4	16.1	
	Higher	299	136.6 \pm 146.4	–	53.2	23.8	23.1	

Mean values or distributions are significantly different between the income groups (*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001)

1) by Pearson's χ^2 -test, 2) by Mantel Haenszel χ^2 -test

제적 지위를 획득하더라도 회복되지 않는다는 코호트 연구 결과들로 볼 때^{20,21)} 저소득가정 어린이의 저성장상태가 의미하는 바는 더욱 크다. 이는 태내에서 영양불량을 경험하고 출생한 후 급속한 따라잡기 성장을 거친 어린이들의 비만 가능성이 높다는 연구결과와도 같은 맥락에서 이해할 수 있다.²⁵⁾

그러나 본 연구와 2000년 이후 발표된 국내 선행 연구^{10,12,13)}에서 모두 학령기 저소득층 어린이의 신장과 체중이 일반가정 어린이 또는 해당 연령의 표준치와 비교하여 다소 부진한 경향이 발견된 것은 사실이나 이러한 차이의 통계적 유의성은 일관되게 보고되고 있지 않다. 따라서 우리나라의 학령기 저소득층 어린이의 성장상태에 대한 후속 연구가 필요한 시점이라 생각한다.

본 연구에서 식사구성을 기준으로 평가한 결과, 학령기 저소득가정 어린이가 가지고 있는 식생활 문제에는 소득에 따른 구매력 제한에 기인한 것으로 보이는 고기·생선·계란·콩류 및 과일의 섭취 부족 문제와 적절한 식품선택에 대한 인식부족에 기인한 것으로 보이는 유제품 섭취 부족의 문제가 공존하고 있었다. 그러나 이러한 문제점을 영양 지원 정책의 내용에 반영하기 위해서는 다음과 같은 다양한 고려가 필요하다.

현재 증가하고 있는 어린이의 비만 문제를 생각할 때, 고기·생선·계란·콩류의 섭취수준이 상대적으로 낮다는 것이 절대적인 섭취부족을 의미하는 것은 아니므로 이러한 식품군의 상대적 섭취 부족이 실제 영양상태에 미치는 영향에 대해 단정하기는 어렵다. 또한 본 연구에 사용된 식품섭취조사 자료가 하루의 섭취수준을 조사한 것이라는 점을 고려할 때 일상적으로 권장섭취수준 미만의 부족한 섭취를 하는 대상자는 본 연구에서 분석된 수준보다 낮을 것으로 생각된다. 그러나 고기·생선·계란·콩류가 모두 단백질 급원 식품이라는 공통점은 있으나 이들 각각의 식품들이 가지는 영양적 특성과 비용의 차이가 크다. 따라서 상대적으로 구매력의 제한된 저소득가정의 식품선택은 고기·생선·계란·콩류의 식품 중에서도 매우 제한적일 것이며 이에 따라 선택되는 식품은 다량영양소 함량 이외의 영양적 측면에서도 차이가 있음이 고려되어야 한다. 따라서 학령기 저소득층의 어린이를 대상으로 한 관련 사업에서 양질의 단백질 급원 식품의 섭취를 증가시키기 위한 방안이 마련되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 과일 및 우유·유제품의 섭취 수준은 저소득가정 뿐 아니라 일반가정의 대상자들에게서도 매우 낮아 학령기 어린이의 공통된 식생활 문제인 것으로 분석되었다. 그러나 이러한 식품에 대한 저소득가정 어린이의 섭취 수

준은 일반가정의 어린이보다 낮았고 그 차이는 유의했다. 우리나라 국민이 부족하게 섭취할 가능성이 높은 칼슘, 리보플라빈 등의 영양소 섭취수준도 일부 학령군의 저소득가정 대상자에서 더욱 낮았다는 것은 이와 같은 맥락에서 이해할 수 있을 것이다. 과일류의 경우 저소득층의 구매력 제한을 고려한다면 식품안정성을 확보하는 차원의 관련 지원을 계획할 때 하루 권장섭취수준으로 충분히 제공하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

본 연구 결과, 식품수준에서의 섭취와는 달리 미량영양소들의 섭취수준의 소득계층간 차이는 학령군이 낮을수록 심화되는 양상이 나타났다. 그러므로 학령군이 낮을수록 식생활에 양육자의 영향이 큰 것을 고려할 때, 저학령군의 저소득층 어린이의 식생활 향상을 위한 관련 사업에 있어 그 일환으로 양육자를 대상으로 한 올바른 식품선택에 대한 교육을 포함시켜야 할 필요성이 있다.

국내에서 저소득층의 학령기 어린이들의 영양지원은 주로 학기 중 학교에서의 점심급식과 방학 기간 및 공휴일의 결식아동 무료급식 등을 통해 이루어진다. 학교급식의 경우 전체 학생을 대상으로 하므로 저소득층 어린이의 특수성을 고려한 식사제공에는 어려움이 있으나, 저소득층 어린이만을 대상으로 한 방학 중 무료급식 등에서는 이러한 저소득층 어린이의 특수한 영양문제를 고려한 급식을 고려할 가능성과 필요성이 있다. 그러나 보건복지가족부가 관장하고 지방자치단체가 시행하고 있는 이러한 저소득층 어린이를 대상으로 한 급식사업의 경우, 현행 학교급식과 동일한 영양기준을 규정하고 있으며, 이러한 규정도 실제 급식의 현장에서는 원활히 이용되고 있지 않은 것으로 파악되고 있다.²⁶⁾ 따라서 향후 저소득층 어린이를 대상으로 한 급식사업의 시행에 있어 이러한 측면의 개선이 필요하며 이 때 본 연구의 결과가 고려될 수 있으리라 본다. 일례로 유제품 및 과일이 이러한 급식에서 필수적으로 포함될 수 있도록 하는 제도적, 재정적 개선방안이 마련되어야 하겠다.

요 약

본 연구는 2001년 국민건강·영양조사 자료를 이용하여 초·중·고 학령 어린이를 가구 소득 수준에 따라 저소득가정 어린이와 일반가정 어린이로 분류한 후 신체계측 자료 및 영양소와 주요 식품군의 섭취수준을 학령군별로 비교 평가하였다. 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 저소득가정 어린이들과 일반가정 어린이들의 학령군별 연령수준과 성별분포는 유의한 차이를 나타내지 않았다.
- 2) 저소득가정 어린이들의 신장, 체중, BMI는 일반가정

어린이들보다 전반적으로 낮은 경향이었으나, 이러한 차이는 중학생 학령군의 체중과 BMI에서만 통계적으로 유의하였다. 체중평가 결과의 분포를 비교한 결과, 저체중 또는 과체중의 비율이 두 소득계층간에 유의하게 다르지 않았다.

3) 에너지 섭취수준에는 소득계층에 따른 차이가 나타나지 않았으나, 저소득가정 어린이의 경우 일반가정 어린이보다 탄수화물에서 섭취하는 에너지 비율이 높고 지방에서 섭취하는 에너지 비율은 낮았다.

4) 일부 미량영양소의 경우, 저소득가정의 초등학생과 중학생 학령군의 평균 섭취수준이 일반가정 어린이들보다 낮았으며, 초등학생 학령군에서 이러한 차이를 보이는 영양소의 수가 더 많았다.

5) 식사구성안을 기준으로 여섯 가지 식품군에 대한 섭취수준을 평가하였을 때, 초등학생 또는 중학생 학령의 저소득가정 어린이들의 경우 우유·유제품과 과일의 평균 섭취수준이 일반가정 어린이들보다 낮았고, 또한 권장 수준보다도 낮은 수준이었다. 중학생과 고등학생 학령의 저소득가정 어린이의 경우, 고기·생선·계란·콩류의 평균 섭취수준이 일반가정 어린이보다 낮았고 이 또한 권장 수준보다 낮았다.

결론적으로 식품섭취 수준에서 본 우리나라 저소득가정 어린이의 식생활 문제는 일반가정 어린이와 공통적 요소를 가지고 있었으나, 그 심각성은 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 즉 우유·유제품 및 과일의 섭취 부족은 소득 계층에 관계없이 학령기 어린이의 공통된 식생활 문제로 분석되었으나 이러한 문제가 저소득계층에서 더욱 심화된 양상이었다. 또한 일부 학령군의 저소득가정 어린이는 일반가정 어린이에게서는 발견되지 않는 특수한 식생활 문제로서 고기·생선·계란·콩류의 섭취 부족이 나타났다. 따라서 학령기 저소득층 어린이의 식생활 문제의 해결을 위해서는 일반 어린이와는 다른 접근방식의 보다 적극적인 지원 정책이 필요하며, 기존의 관련 정책 및 사업 또한 이러한 특수성을 고려한 개선이 시급하다. 저소득층 어린이들의 학령군에 따른 상이한 식생활문제 또한 이러한 정책 내용에 반영되어야 할 것이다.

Literature cited

- Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA. Food insufficiency and American school-aged children's cognitive, academic, and psychosocial development. *Pediatrics* 2001; 108: 44-53
- Lee BJ. Status of Children and Adolescents in Korea. Final report. Ministry for Health, Welfare and Family Affairs; 2009
- Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 6-16
- Mo S, Kim HK. Survey of physical growth and dietary intake of sponsored school-age children in redeveloping community, suburb of Seoul. *J Korean Publ Hlth Assoc* 1978; 4(2): 51-58
- Lee JW, Chung YJ, Kim MR. Nutritional status of school children in Daejeon city-focusing on children in two schools with different socioeconomic level-. *Korean J Nutr* 1982; 15(1): 70-81
- Mo S, Chung SJ, Lee SK, Baek SK, Jeon MJ, Han CW. Nutrition survey of children attending an elementary school without a school lunch program, in a low income group of Seoul, 2. A study on nutrient intake. *Korean J Nutr* 1990; 23(7): 521-530
- Chung SJ, Choi SH, Mo SM, Lee SJ. An ecological survey of food and nutrition of children attending an elementary school without a school lunch program in low income group of Seoul. *Korean J Food Culture* 1991; 6(4): 369-380
- Son SM, Chung SK. Nutritional status of 5th grade school children residing in low-income area of Pucheon city. *Korean J Community Nutr* 1997; 2(3): 267-274
- Kim MK, Ki MR, Bang KY, Kim KR, Choi BY, Kwon YJ, Lee SS, Kim C, Kang YJ. The effect of parental socioeconomic status on the nutrient intake of urban and rural adolescents. *Korean J Community Nutrition* 1998; 3(4): 542-555
- Bae EJ, Kwon JH, Yoon HJ, Lee SK. Nutritional status of school lunch supported students in an elementary school. *J Korean Dietetic Assoc* 2001; 7(4): 349-360
- Oh SY, Kim MY, Hong MJ, Chung HR. Food security and children's nutritional status of the households supported by the National Basic Livelihood Security System. *Korean J Nutr* 2002; 35(6): 650-657
- Nam KH, Kim YM, Lee GE, Lee YN, Joung HJ. Physical development and dietary behaviors of children in low-income families of Seoul area. *Korean J Community Nutr* 2006; 11(2): 172-179
- Park NY, Choi YS. Nutritional status of school lunch-supported elementary school children in Gyeongbuk rural area. *Korean J Nutr* 2008; 41(4): 341-352
- National Basic Livelihood Security Law and its Enforcement Ordinance. Republic of Korea; 2009
- Ministry of Health and Welfare. The 2001 Minimum Cost of Living; 2002
- Korea Centers for Disease Control and Prevention & Korean Society of Pediatrics. Body Growth Standard Values of Korean Pediatrics and Juveniles in 2007; 2007
- The Korean Nutrition Society. Dietary Reference Intakes for Koreans, Seoul; 2005
- Shim JE, Joung H, Paik HY. Effects of food cost on diet quality. *Korean J Nutr* 2006; 39(8): 832-840
- Olson CM. Nutrition and health outcomes associated with food insecurity and hunger. *J Nutr* 1999; 129(2 Suppl): 521s-524s
- Poulton R, Caspi A, Milne BJ, Thomson WM, Taylor A, Sears MR, Moffitt TE. Association between children's experience of socioeconomic disadvantage and adult health: a life-course study. *Lancet* 2002; 360: 1640-1645
- Power C, Manor O, Matthews S. Child to adult socioeconomic conditions and obesity in a national cohort. *Int J Obes* 2003; 27: 1081-1086

- 22) Scheier LM. What is the hunger-obesity paradox? *J Am Diet Assoc* 2005; 105(6): 883-886
- 23) Freedman DS, Ogden CL, Flegal KM, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH. Childhood overweight and family income. *Med Gen Med* 2007; 9(2): 26 [on-line]
- 24) Dietz WH. Does hunger cause obesity?. *Pediatrics* 1995; 95: 766-767
- 25) Ong KK. Catch-up growth in small for gestational age babies: good or bad?. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2007; 14(1): 30-34
- 26) Yoon B, Yoon J, Shim JE, Kwon S. Current status of meal box service management for children from low-income families during summer vacation. *Korean J Community Nutr* 2009; 14(2): 206-215