

식료품비 수준에 따른 식사의 질

심재은¹⁾ · 정효지²⁾ · 백희영^{1)3)§}

서울대학교 생활과학연구소,¹⁾ 서울대학교 보건대학원,²⁾ 서울대학교 생활과학대학³⁾

Effects of Food Cost on a Diet Quality

Shim, Jae Eun¹⁾ · Jung, Hyojee²⁾ · Paik, Hee Young^{1)3)§}

Research Institute of Human Ecology,¹⁾ Seoul National University, Seoul 151-742, Korea
Graduate School of Public Health,²⁾ Seoul National University, Seoul 110-460, Korea
College of Human Ecology,³⁾ Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

ABSTRACT

This study was performed to investigate the relationship between diet quality and food cost and identify the effects of food cost on healthy diet among Korean adult. Among the subjects of 2001 National Health and Nutrition Survey 1,641 men and 1,765 women aged from 30 to 49 years were selected and their information of dietary intakes, socio-demographic information, and anthropometric data were analyzed. For the analysis, subjects were classified to quartile based on their daily food cost. Food guidelines provided by Korean Nutrition Society was regarded as a model of healthy diet. Subjects in the lowest quartile of food cost consumed inadequate amount of food from all food categories of the guidelines. Many subjects in the highest quartile not only satisfied the recommended amount of the Food Guide but also seemed to overeat high energy density foods. Even in the highest quartile, about 90% of subjects did not satisfied recommended amount of dairy products. According to the calculated cost of healthy diet, the average cost did not seem to be more expensive than the current mean food cost of the subjects, and most cost-sensitive food intake was observed in the meat · fish · beans · eggs category. The implications of study results were: 1) all the high cost diets did not indicate the high quality of diet, 2) most practical matter of healthy diet in low income group seemed whether they could afford the expense of meat and fish, 3) nutrition education was required to most subjects for healthy diet. (*Korean J Nutrition* 39(8): 832~840, 2006)

KEY WORDS : food cost, diet cost, diet quality, healthy diet.

서 론

건강한 식사의 요건으로는 여러 가지 요소들이 있겠으나, 건강한 식사를 통해 추구하는 궁극적인 목적이 건강증진과 질병예방이라는 점에서 전곡류, 채소, 과일과 같은 식품들의 충분한 섭취가 권장되고 있다. 이들 식품의 공통적인 특징은 수분과 식이섬유의 함량이 높고 지방의 함량이 적어 에너지 밀도가 낮다는 것이며, 최근에는 에너지밀도가 건강한 식사의 요건으로 인식되어 저 에너지 밀도의 식사가 질이 높은 식사로 평가되고 있다.^{1,2)} 그런데 문제는 충분한 섭취가 권장되고 있는 소위 저 에너지 밀도의 식품들은 단위 중량

당 수분과 식이섬유의 함량이 높고 지방의 함량이 적다는 생물학적 특성을 가지고 있어 동일한 수준의 에너지 섭취에 상대적으로 비싼 값을 치루어야 한다는 것이다.³⁾

비용의 부담은 건강한 식사에 대한 장애요인이 될 수 있다. 특히, 구매력에 제한이 있는 저소득층의 경우가 그러하다. 따라서, 경제수준이 높은 나라에서 나타나고 있는 비만 등 에너지 섭취 불균형에 의한 질병이 저소득층의 질병으로 전환되는 양상에 대해 저소득층의 구매력 제한이 비용이 적게 드는 고에너지밀도 식품 선택의 가능성을 높인다는 측면에서 설명하기도 한다.³⁾

그러나, 구매력이 식품의 선택을 제한하는 중요한 요인이 될 수 있다 하더라도 인간의 식생활 행동은 매우 다양하고 복잡하다. 비록 저소득층이라 할지라도 에너지 비용을 고려하여 값싼 급원을 선택하는 것은 아니며, 저소득층의 구매력으로는 소위 건강한 식품을 구입할 수 없는가에 대한 의문이 남는다.⁴⁾

접수일 : 2006년 9월 20일

채택일 : 2006년 11월 9일

§ To whom correspondence should be addressed.

E-mail : hypaik@snu.ac.kr

또한, 질이 높은 식사, 건강한 식사가 상대적으로 높은 비용을 지출을 요구하는 지에 대해 실제의 식생활을 분석하여 식사의 질과 그에 따르는 비용을 분석한 연구들은 분석 방법에 따라 다소 상충하는 결과를 보고하고 있다. 에너지 비용이 높은 식사일수록 총에너지 섭취는 낮고 다른 영양소의 섭취는 높았으며,⁵⁾ WHO의 식사제안을 충족하는 정도에 따라 건강한 식사를 위한 비용을 분석한 연구에서는 건강한 식사의 비용이 상대적으로 높다고 보고하고 있다.⁶⁾ 그런데, 비만치료를 위한 가족프로그램에서 건강한 식사의 도입으로 인한 비용은 장기적으로 감소하였다고 보고하였으며,⁷⁾ 선형계획 (linear planning)을 이용한 식사모형에서는 식사모형에서 고려한 제한요인에 따라 서로 다른 결과를 보고하고 있다.^{8,9)} 뿐만 아니라, 우리나라에서는 경제수준에 따른 식생활 비용에 대한 소수의 연구가 진행되었을 뿐, 식료품비용에 따른 식생활을 구체적으로 비교분석한 자료는 아직 보고되지 않았다.

이에 본 연구에서는 2001년도 국민건강영양조사자료를 이용하여 실제 식생활에서 지출하고 있는 식료품비 수준에 따라 섭취하고 있는 식사의 질에는 어떠한 차이가 있는지 살펴보고자 하였다. 또한, 한국 영양학회의 식사구성안을 건강한 식사의 모형으로 하여 이에 따르는 비용을 산출해 보고 실제 식생활과의 차이를 비교하여 건강한 식사와 비용의 측면에서 현재 식생활의 문제점을 파악하고자 하였다.

연구내용 및 방법

1. 연구대상자 및 조사내용

본 연구는 2001년도 국민건강·영양조사 자료를 이용하여 30~49세 성인을 대상으로 분석하였다. 본 연구에서는 영양조사 자료 중 24시간 회상법으로 조사한 남자 1,641명과 여자 1,765명의 식품섭취량 자료를 이용하였고, 성별에 따른 1일 식료품비 수준을 사분위로 분류하여 각 군에 속한 대상자들의 인구사회학적 특성 및 식품섭취량 자료를 기초로 식생활 특성을 분석하였다. 대상자들의 1일 식료품비는 섭취량을 구매량으로 환산한 뒤, 소비자 가격 데이터베이스를 이용하여 계산하였으며 자세한 방법은 전보¹⁰⁾에 보고된 바와 같다. 교육수준은 전문대 재학이상의 학력을 기준으로 교육기간이 13년 이상인 대상자들의 비용을 분석하였다. 대상자들의 에너지 필요추정량 (EER)은 영양섭취기준에 제시된 수식을 이용하여 계산하였다.¹¹⁾ 섭취 끼니 수는 식품섭취량 자료에 코딩된 내용을 기초로 아침, 점심, 저녁, 간식으로 나누어 분석하였고, 하루 1끼 이상을 거르는 비율과 간식섭취여부를 분석하였다.

2. 식사구성안을 이용한 식사의 질 평가

대상자들의 식사의 질을 평가하기 위해 식사구성안의 식품군 배분과 비교하여 식사구성의 적절성을 평가하였다. 대상자들이 섭취한 식품은 국민건강영양조사 자료의 18개 식품군 분류를 기본으로 하여 식사구성안의 식품군으로 재분류하였다.¹¹⁾ 18개 식품군 중 가공식품 및 곡류군에 속한 곡류제품은 식품구성에 따라 각각의 식품군으로 분할하여 섭취량을 계산하였다. 즉, 햄버거, 샌드위치, 피자, 만두 등은 “곡류 : 채소 : 육류 = 5 : 3 : 2”로 분할하였고, 카레의 경우는 “곡류 II : 채소 : 육류 = 5 : 2 : 3”로 분할하였다. 그 밖에 곡류군에 속한 과자 및 케익류, 과일군의 잼류, 유제품의 가당연유와 아이스크림, 가당 음료류, 경단 등 일부 떡류 등을 식사구성안의 “유지, 견과, 당”군에 포함시켜 분류하였다.

섭취한 식품군은 식사구성안의 식품군별 1회 분량의 에너지 함량과 대상자들이 각 식품군으로 섭취한 에너지 함량을 비교하여 식품군별 섭취 단위수와 권장수준에 대한 백분율로 환산하였다. 식품군별 권장수준은 성별에 따라 식사구성안의 2,400 kcal 모형 (남자)과 2,000 kcal 모형 (여자)을 이용하였다.¹¹⁾

3. 건강한 식사를 위한 비용 추정

식사구성안에 충실한 식사를 건강한 식사로 간주하고, 식사구성안에 따라 식품섭취를 할 때 소요되는 비용을 계산하였다. 비용의 계산에는 각 식품군의 에너지 함량에 기초하여 하루에 섭취해야할 식품군별 섭취량을 산정한 식사구성안의 기본원리를 따랐으며, 각 대상자들이 현재 선택하여 섭취한 식품구성의 에너지 비용을 기초로 하여 식품군별 필요 비용을 산출하였다. 식사구성안을 충족시키기 위해 필요한 식료품비 계산에는 식사구성안의 식품군별 1단위의 에너지 함량을 이용하였다. 즉, 식품군별 1단위의 에너지함량과 권장섭취단위수를 이용하여 각 식품군으로부터 하루에 섭취해야하는 에너지양을 구하고, 각 개인이 해당 식품군으로부터 1 kcal를 섭취하는데 지출하고 있는 비용에 비례하는 비용을 계산하였다.

$$\text{식품군별 필요비용} = \frac{\text{식품군별 구입비용}}{\text{식품군별 에너지 섭취량}} \times \text{식품군별 1단위의 에너지 함량} \times \text{권장섭취단위수}$$

3. 통계처리

사분위로 분류한 식료품비 수준에 따른 대상자의 특성 및 식사구성안에서 제시된 식품군별 섭취특성은 평균과 백분율로 제시하였다. 식료품비 사분위별 평균의 차이는 분산분

석 후 유의한 경우 Duncan의 다중범위검사로 사후 검증하였고, 분포의 차이는 Mantel-Haenszel χ^2 -test를 이용하였다. 식료품비 지출과 관련된 요인간의 상관관계는 Pearson 상관계수와 Spearman 상관계수를 구하여 살펴보았다. 자료의 유의성은 $\alpha = 0.05$ 인 수준에서 결정하였다. 모든 통계처리는 SAS (Statistical Analysis System v. 9.2, SAS Institute, Cary, NC, USA)를 이용하였다.

연구결과

1. 대상자들의 특성

성별과 식료품비 수준에 따라 대상자들을 분류하고 각 군의 1일 식료품비, 월 가구소득, 학력, EER, 섭취끼니 등의 특성을 분석하였다. Table 1에 보는 바와 같이 식료품비 지출이 많을수록 월 가구소득, 에너지 섭취량, 전문대 재학이상의 학력 (교육기간 13년 이상)을 가진 대상자의 비율이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 남자 대상자의 경우는 제 1 사분위 대상자에 비해 제 4 사분위 대상자의 평균 연령이 낮고 BMI와 EER이 유의적으로 높았다. 그러나 여자대상자의 경우는 제 4 사분위 대상자들의 평균 연령과 BMI가 제 1 사분위 대상자에 비해 유의적으로 높았고, EER은 차이를 나타내지 않았다. 제 1 사분위 대상자들은 간식을 포함하여 하루 중 섭취하는 끼니 수가 다른 사분위 대상자들에 비해 유의적으로 낮았고, 하루 세끼 식사 중 한 끼라도 거르는 비율과 간식을 섭취하지 않는 비율이 다른 사분위 대상자들에 비해 높았다.

2. 식품군별 평균 섭취량

Table 2에는 식사구성의 1회 분량을 이용하여 환산한 대상자들의 평균 섭취단위수를 제시하였다. 식료품비 수준에 따라 섭취의 차이가 가장 큰 것은 고기·생선·알·콩류였고, 이밖에 과일, 유지·견과·당류 등의 섭취도 차이가 컸다. 특히 제 1 사분위 대상자들의 평균 섭취수준은 모든 식품군에서 권장수준미만이었으며 제 2 사분위의 남녀 대상자 모두의 평균섭취량이 권장수준 이상인 것은 곡류군 뿐이었다. 또한, 제 4 사분위 대상자들은 남녀 모두 유지·견과·당의 평균 섭취수준이 권장 단위수의 1.5배 이상이었고, 남자 대상자의 경우 고기·생선·알·콩류의 평균섭취수준이 권장단위수의 2배 이상이었다. 그러나, 유제품의 경우는 모든 사분위군에서 평균 섭취수준이 권장단위수보다 낮았고 남자대상자는 과일군의 섭취도 그러하였다.

3. 식사구성안과 비교한 섭취수준

대상자들의 섭취수준을 식사구성안의 권장수준과 비교하여

Table 1. Characteristics of subjects by daily food cost quartile

Characteristics	Food cost quartile among men				Food cost quartile among women			
	Q1 (n = 410)	Q2 (n = 411)	Q3 (n = 410)	Q4 (n = 410)	Q1 (n = 441)	Q2 (n = 441)	Q3 (n = 442)	Q4 (n = 441)
Food cost ¹⁾ (won/day)	2,592 ± 625 ^{aa}	4,265 ± 416 ^c	6,052 ± 672 ^b	12,678 ± 9238 ^a	2,091 ± 534 ^{aa}	3,467 ± 376 ^c	4,938 ± 515 ^b	9,246 ± 4816 ^a
Income ^{1,2)} (10,000 won/month/ household)	195 ± 115 ^{ba}	201 ± 119 ^b	228 ± 129 ^a	239 ± 130 ^a	186 ± 103 ^{ba}	215 ± 132 ^a	220 ± 126 ^a	232 ± 135 ^a
≥ 13years of education (%) ³⁾	34.7	38.4	44.7	53.2	16.1	25.3	27.8	32.7
Age ¹⁾ (years)	39.5 ± 5.9 ^{cd}	39.5 ± 5.6 ^a	38.6 ± 5.5 ^b	38.6 ± 5.4 ^b	39.4 ± 5.5 ^{bd}	39.2 ± 5.2 ^a	38.9 ± 5.5 ^a	38.3 ± 5.6 ^a
BMI ¹⁾ (years)	23.64 ± 2.85 ^{bd}	24.00 ± 2.88 ^{ab}	23.96 ± 2.90 ^{ab}	24.38 ± 3.19 ^a	23.74 ± 3.20 ^{ac}	23.42 ± 3.09 ^{ab}	23.19 ± 3.16 ^{bc}	22.87 ± 3.22 ^c
EER ^{1,4)} (years)	2,512 ± 1.93 ^{ba}	2,540 ± 207 ^b	2,539 ± 200 ^b	2,586 ± 216 ^a	1,977 ± 119	1,967 ± 109	1,975 ± 115	1,977 ± 113
Energy ¹⁾ (kcal/day)	1,654 ± 430 ^{aa}	2,222 ± 549 ^c	2,671 ± 649 ^b	3,393 ± 1,122 ^a	1,292 ± 372 ^{aa}	1,731 ± 446 ^c	2,080 ± 528 ^b	2,617 ± 826 ^a
Number of meal ⁵⁾	3.27 ± 0.67 ^{ba}	3.60 ± 0.58 ^a	3.67 ± 0.54 ^a	3.67 ± 0.50 ^a	3.28 ± 0.73 ^{ba}	3.59 ± 0.57 ^a	3.59 ± 0.60 ^a	3.65 ± 0.54 ^a
Meal skipping (%) ³⁾	38.8	19.5	20.0	20.0	41.3	29.3	26.5	24.7
Snacking (%) ^{3,6)}	67.3	80.1	88.3	87.1	76.2	89.6	89.1	90.7

¹⁾mean ± std. Means among food cost quartile within the same sex group are significantly different by ANOVA ($p < 0.0001$, $^b p < 0.001$, $^c p < 0.01$, $^d p < 0.05$). Means with the same superscripts among food cost quartile within the same sex group are not significantly different by Duncan's multiple range test. ²⁾Income over 9,980,000 won was coded as 9,980,000 won (one person in each quartile for men, two persons in q2 and q4 for women) and the %proportions of missing value from the lowest quartile to highest quartile were 7.32, 6.81, 4.15, 4.15 respectively for men, and 7.71, 6.58, 4.30, 5.90 respectively for women. ³⁾Distributions of subjects were significantly different among food cost quartile within the same sex group by Mantel-Haenszel χ^2 -test ($p < 0.0001$). ⁴⁾Estimated Energy Requirement. ⁵⁾Daily total snacking was considered to be one.

Table 2. Food intake as servings according to Korean Nutrition Society food guide by daily food cost quartile

Categories	Recom- mended	Men				Women			
		Food cost quartile				Food cost quartile			
		Q1 (n = 410)	Q2 (n = 411)	Q3 (n = 410)	Q4 (n = 410)	Q1 (n = 441)	Q2 (n = 442)	Q3 (n = 441)	Q4 (n = 441)
Grains I	4	3.48 ± 1.28 ^c	4.21 ± 1.62 ^b	4.45 ± 1.84 ^a	4.59 ± 2.39 ^a	2.69 ± 1.09 ^c	3.12 ± 1.31 ^b	3.38 ± 1.52 ^a	3.45 ± 1.78 ^a
Grains II	1	0.40 ± 0.84 ^c	0.61 ± 1.44 ^b	0.75 ± 1.64 ^{ab}	0.82 ± 1.51 ^a	0.45 ± 0.90 ^b	0.67 ± 1.75 ^b	0.96 ± 1.85 ^a	1.15 ± 2.11 ^a
Meat, Fish, Eggs, Beans	5	2.77 ± 1.73 ^b	4.50 ± 2.75 ^c	6.70 ± 4.17 ^b	10.80 ± 7.80 ^a	1.88 ± 1.56 ^b	3.06 ± 2.18 ^c	4.32 ± 2.97 ^b	7.19 ± 6.18 ^a
Vegetable	7	5.24 ± 2.46 ^b	7.54 ± 3.99 ^c	8.76 ± 4.09 ^b	10.70 ± 8.13 ^a	4.12 ± 2.18 ^b	5.60 ± 3.49 ^c	7.00 ± 3.91 ^b	9.08 ± 5.55 ^a
Fruit	3	0.62 ± 1.16 ^b	1.37 ± 1.82 ^c	1.96 ± 2.72 ^b	2.40 ± 3.53 ^a	0.96 ± 1.34 ^b	2.09 ± 1.96 ^c	2.69 ± 2.67 ^b	3.70 ± 3.56 ^a
Dairy products	1	0.08 ± 0.25 ^b	0.15 ± 0.38 ^c	0.26 ± 0.55 ^b	0.36 ± 0.75 ^a	0.14 ± 0.35 ^c	0.22 ± 0.46 ^b	0.30 ± 0.58 ^b	0.42 ± 0.72 ^a
Oil, Sugars, Nuts	5	3.67 ± 4.04 ^b	5.23 ± 4.44 ^c	6.66 ± 5.83 ^b	9.05 ± 9.04 ^a	3.10 ± 3.16 ^b	4.92 ± 4.84 ^c	6.23 ± 5.43 ^b	8.71 ± 8.12 ^a

Mean ± SD. Means among food cost quartile within the same sex group are significantly different by ANOVA (p < 0.0001). Means with the same superscripts among food cost quartile within the same sex group are not significantly different by Duncan's multiple range test.

권장수준을 충족시키는 섭취를 한 대상자의 비율을 Table 3에, 125% 이상 섭취하는 대상자의 비율을 Table 4에 제시하였다. Table 3에서 보는 바와 같이 식료품비가 많을수록 권장수준을 만족시키는 대상자의 비율이 높았다. 제1사분위 대상자들은 곡류와 유지·견과·당류의 권장수준을 충족시키는 비율이 가장 높았으나 그 비율은 25~30%였고, 제4사분위에서는 유제품과 남자의 경우 과일을 제외하고는 과반수가 권장수준을 충족하는 섭취를 하고 있었다. 그러나 제4사분위 대상자들 중 대다수는 권장수준의 125% 이상으로 섭취하고 있었는데, Table 4에서 보는 바와 같이 제4사분위 대상자 중 전체의 과반수가 유지·견과·당류를, 남자 대상자의 71%가 고기·생선·알·콩류를, 여자 대상자의 55%가 과일류를 권장수준의 125% 이상 섭취하고 있었다. 또한, 제4사분위에서조차 과반수가 권장수준을 만족시키는 섭취를 하지 못하고 있는 식품군은 남자대상자의 경우 과일과 유제품이었고, 여자대상자는 유제품이었다.

4. 대상자들의 실제 식료품비와 건강한 식사를 위한 비용

대상자들이 각 식품군을 섭취하는 데 지불한 비용의 평균과 식사구성안에서 권장하는 수준의 섭취를 위해 필요한 것으로 산출된 식료품비의 중앙값을 Table 5에 제시하였다. 식사구성안을 충족시키는 식료품비를 산출하기 위해 대상자들의 식품선택에 기초하였으며, 이는 각 대상자들이 섭취한 식품의 종류는 그대로 하고 식사구성안의 권장수준을 만족하도록 양적인 조절을 했을 때 소요되는 식품군별 비용이다. 대상자들이 지출한 식료품비와 산출된 식료품비에서 가장 큰 비중을 차지하는 식품군은 고기·생선·알·콩류였으며 다른 식품군들의 구입비용과 비교할 때 2배 이상이었다. 남자대상자는 산출된 비용보다 318원을 더 소비하고 있었고, 산출된 비용에 비해 육류 섭취에 더 많은 비용을 소비하고 과일과 유제품에는 적은 비용을 지출하고 있었다. 여자대상자는 산출된 비용보다 125원을 적게 소비하고 있었는데, 과일류, 유지·견과·당류의 섭취에는 산출된 비용보다 많이 지출하였고, 육류와 유제품에는 더 적은 비용을 지출하였다.

5. 식료품비와 식생활 특성간의 상관관계

식료품비에 대해 에너지 및 각 식품군의 섭취수준, 비용과의 상관관계를 분석하여 Table 6에 제시하였다. 곡류군과 유제품의 비용을 제외하고는 모든 상관계수가 유의적이었고, 식료품비와 가장 높은 상관계수를 보인 것은 에너지섭취량, 에너지 비용, 고기·생선·알·콩류의 섭취량과 고기·생선·알·콩류의 비용이었다.

Table 3. Percentages of subjects satisfying Korean Nutrition Society food guide by daily food cost quartile

Categories	Food cost quartile among men %				Food cost quartile among women %			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
	(n = 410)	(n = 411)	(n = 410)	(n = 410)	(n = 441)	(n = 441)	(n = 442)	(n = 441)
Grains	26.8	46.2	52.7	52.0	28.3	44.4	55.7	55.3
Meat, Fish, Eggs, Beans	8.3	31.4	60.7	80.7	5.7	15.7	33.0	54.9
Vegetable	21.0	50.9	63.9	68.3	10.4	25.4	41.6	59.2
Fruit	4.6	17.3	25.4	29.8	18.4	44.9	51.8	62.4
Dairy products	1.0	2.7	8.1	11.0	2.5	6.4	9.1	12.5
Oil, Sugars, Nuts	26.8	42.6	54.2	61.7	25.2	46.3	59.5	68.7

Distribution of subjects was significantly different among food cost quartile within the same sex group by Mantel-Haenszel χ^2 -test ($p < 0.0001$)

Table 4. Percentages of subjects with food intake over 125% of recommended amount from Korean Nutrition Society food guide by daily food cost quartile

Categories	Food cost quartile %				Food cost quartile %			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
	(n = 410)	(n = 411)	(n = 410)	(n = 410)	(n = 441)	(n = 441)	(n = 442)	(n = 441)
Grains	7.8	23.1	31.0	33.7	12.2	21.3	31.7	35.6
Meat, Fish, Eggs, Beans	2.7	18.5	46.8	71.0	2.3	8.4	21.0	42.0
Vegetable	8.5	28.5	46.3	51.2	3.9	11.3	23.8	43.3
Fruit	2.4	13.6	20.5	23.9	12.5	35.6	43.0	55.1
Dairy products	0.73	2.0	6.8	10.0	1.1	4.5	7.0	10.4
Oil, Sugars, Nuts	17.8	31.1	41.7	51.7	18.1	36.3	50.9	59.6

Distribution of subjects was significantly different among food cost quartile within the same sex group by Mantel-Haenszel χ^2 -test ($p < 0.0001$)

Table 5. Average daily food cost by food categories of Korean Nutrition Society food guide

Categories	Men won		Women won	
	Mean expenditure	Calculated median ¹⁾	Mean expenditure	Calculated median ¹⁾
Grains I	869	834	718	626
Grains II	114	190	124	186
Meat, Fish, Eggs, Beans	2,092	1,754	1,477	1,730
Vegetable	717	721	620	737
Fruit	416	723	517	482
Dairy products	184	365	167	365
Oil, Sugars, Nuts	391	301	381	250
All foods	5,206	4,888 ²⁾	4,251	4,376 ²⁾

¹⁾Calculated food cost to consume the recommended amounts of food in each category based on the food choices of subjects

²⁾Sum of the median in each food category

고 찰

1. 식료품비 수준별 대상자 특성과 식품섭취

식사구성안의 식품배분을 이용하여 식품섭취수준을 평가하였을 때 식료품비의 지출이 적은 대상자들 중에는 권장하는 수준에 비해 섭취량이 부족한 경우가 많았다. 특히 식료품비의 제 1 사분위 대상자들 중에서 다른 사분위에 비해

사분위간 에너지 섭취량의 감소폭이 컸는데, 이는 제 1 사분위 대상자들에게서 경우 유독 결식을 하는 대상자의 비율이 높았고, 간식을 섭취하는 대상자의 비율이 낮았던 것으로 설명이 가능하다. 그러나 여자 대상자의 경우 제 1 사분위 대상자들의 월 가구소득이 다른 사분위와 비교할 때 큰 격차를 보였고, 남자 대상자도 제 1 사분위와 제 2 사분위가 다른 사분위와 격차를 보였다는 점에서 이러한 결식과 간식섭취가 단순한 식습관에 의한 것이라기보다는 경제능력에 따른 구매력제한에 의한 부분이 클 것으로 생각된다. 또한, 월 가구소득에 대한 불응답 비율이 식료품비가 가장 낮은 제 1 사분위에서 제일 높았다는 점에서 제 1 사분위의 실제 월 가구소득은 이보다 낮은 수준일 수 있음을 생각해 보게 한다.

본 연구에서 대상자들의 식료품비 지출이 높을수록 식품섭취수준이 높아지고 모든 식품군에 대해 권장수준을 충족시키는 비율이 증가하는 경향을 나타내었다. 그러나, 식품군에 따라 식사구성안을 충족시키는 비율은 차이가 컸다. 식료품비의 지출이 높은 경우는 식사구성안을 충족시키는 비율이 가장 높았을 뿐 아니라 대부분이 권장수준의 125% 이상을 섭취하고 있어 과잉 섭취 양상을 보였으며, 유제품의 경우는 식료품비의 지출이 증가하여도 권장수준을 만족시키는 못하는 대상자가 많았다. 특히, 유지·견과·당류와 고기·생선·알·콩류군은 지방함량이 높은 식품군으로 에

Table 6. Correlation of dietary characteristics with daily food cost

Categories	Men			Women		
	N	Pearson's coefficient	Spearman's coefficient	N	Pearson's coefficient	Spearman's coefficient
Consumption						
Energy (kcal)	1,641	0.52 ^a	0.73 ^a	1,765	0.57 ^a	0.72 ^a
Food (%recommendation)						
Grains	1,641	0.11 ^a	0.24 ^a	1,765	0.14 ^a	0.24 ^a
Meat, Fish, Eggs, Beans	1,641	0.46 ^a	0.65 ^a	1,765	0.50 ^a	0.57 ^a
Vegetable	1,641	0.24 ^a	0.43 ^a	1,765	0.31 ^a	0.46 ^a
Fruit	1,641	0.14 ^a	0.23 ^a	1,765	0.26 ^a	0.37 ^a
Dairy products	1,641	0.15 ^a	0.19 ^a	1,765	0.14 ^a	0.18 ^a
Oil, Sugars, Nuts	1,641	0.24 ^a	0.34 ^a	1,765	0.29 ^a	0.38 ^a
Expenditure						
Energy (won/1,000 kcal)	1,641	0.87 ^a	0.75 ^a	1,765	0.79 ^a	0.72 ^a
Food (won/serving)						
Grains I	1,638	0.046	0.096 ^a	1,757	0.099 ^a	0.15 ^a
Grains II	957	-0.015	-0.00085	981	0.044	-0.030
Meat, Fish, Eggs, Beans	1,630	0.54 ^a	0.38 ^a	1,739	0.41 ^a	0.34 ^a
Vegetable	1,639	0.16 ^a	0.24 ^a	1,759	0.16 ^a	0.24 ^a
Fruit	846	0.38 ^a	0.15 ^a	1,271	0.034	0.12 ^a
Dairy products	335	0.028	0.082	472	0.032	0.11 ^a
Oil, Sugars, Nuts	1,592	0.10 ^a	0.087 ^a	1,706	0.068 ^a	0.090 ^a

^aCorrelation coefficients are significant (^ap < 0.0001, ^bp < 0.001, ^cp < 0.01, ^dp < 0.05)

너지와 동물성지방의 과잉섭취가 우려되어 건강에 미치는 부정적인 영향이 예상되었다. 자세한 분석은 하지 않아 단정적으로 말하기는 어려우나, 에너지 섭취수준이 높은 제 4 사분위에서 과일과 채소류의 섭취가 많은 여자 대상자의 BMI는 제 1 사분위에 비해 유의적으로 낮으나, 여자 대상자에 비해 상대적으로 과일과 채소류의 섭취는 적으며 고기·생선·알·콩류의 과잉섭취비율이 높았던 남자대상자의 경우 제 1 사분위에 비해 BMI가 유의적으로 높았다는 점은 시사하는 바가 크다.

식료품비의 지출이 많은 대상자들은 상대적으로 월 가구소득과 교육수준이 높았으나, 식료품비와 교육수준간의 관계는 직접적인 영향보다는 교육수준-경제수준-식료품비의 간접적인 관계로 설명할 수 있을 것으로 생각된다. 자료에는 제시하지 않았으나 본 연구대상자들에서도 교육수준과 월 가구소득 간의 상관관계를 살펴보았을 때 성별에 따라 0.36~0.38의 상관계수를 나타내었고, 유의성도 높았다 (p < 0.0001). 또한, 연령과 BMI도 식료품비 수준에 따라 차이를 나타내었는데, 식료품비의 지출이 많은 사분위에서 남녀 모두 평균 연령이 낮았으나, BMI의 경우 남자 대상자에서는 식료품비의 지출수준이 높을수록 BMI가 높았으며, 여자 대상자에서는 식료품비의 지출수준이 높을수록 BMI가 낮았다. 남자 대상자에서는 식료품비의 지출이 높은 제

4 사분위의 평균 EER이 제 1 사분위에 비해 유의적으로 높았고, 여자 대상자에서는 차이가 없었던 것은 이러한 점에서 이해할 수 있을 것이다.

대상자들의 식료품비는 실제 섭취한 식품의 양과 동일한 식품군내의 식품이라도 식품의 가격 차이에 따라 소모되는 비용이 달라진다. 도시가계조사자료를 이용하여 소득계층별 식생활 패턴을 분석한 Park 등의 연구에서는 대상자의 소득수준에 따라 식품군별 다소비 식품을 분석하였을 때 소득수준이 높은 경우 전반적으로 식품의 다양성보다는 섭취하는 식품의 양과 고가 식품의 구성비율이 높아지므로 소득수준의 격차가 커지더라도 식생활의 구성요소는 크게 다르지 않다고 보고하였다.¹²⁾

따라서, 식료품비를 증가시키는 요인에 대해 경제수준에 따른 고가식품의 선택 및 개인별 에너지 필요량의 증가에 따른 섭취량의 증가를 생각해 볼 수 있다. 본 연구에서도 식료품비 수준에 따른 식품군별 섭취량을 분석하는데 있어서 월가구소득과 EER을 공변량으로 하는 공분산분석을 하였으나, 신체계측결과와 월 가구소득에 대한 결측값이 많아 자료로는 제시하지 않았다. 공분산분석의 모델에서 식료품비와 관련성을 보였던 교육수준, 연령, BMI는 포함시키지 않았는데, 교육수준은 월가구소득과, 연령과 BMI는 EER과의 높은 상관관계를 나타내어 모델에서 제외하였다. 분석 결과,

식료품비 지출수준에 따른 식품군별 섭취량의 차이나 경향, 유의성의 정도에는 변함이 없었다.

2. 건강한 식사의 모형과 식료품비

Drewnowski와 Specter는 미국에서 비만과 제 2형 당뇨병의 경우 빈곤층의 비율이 높은 것에 대해 하루에 필요한 에너지 수준을 가능한 경제수준에서 충족시키기 위해서 저소득 계층은 가격이 싸고 에너지 밀도가 높은 식품을 선택할 수밖에 없다는 것으로 설명하고 있다.³⁾ 동 연구에서 여러 식품의 에너지 비용과 에너지 밀도를 분석한 결과, 신선한 채소와 과일류는 가장 낮은 에너지 밀도와 상대적으로 높은 에너지 비용을 가지는 식품으로 분류되었고, 유지류와 당류는 가장 높은 에너지 밀도와 가장 값싼 에너지 비용을 가지는 식품으로 분류되었다.

본 연구에서도 식료품비 제 1 사분위의 대상자들이 상대적으로 쉽게 권장수준을 만족하는 섭취를 한 식품이 곡류와 유지·견과·당류였다. 그러나, 본 연구 대상자들의 특성을 구매력 제한으로 인한 저비용 고에너지 밀도 식품의 과다 섭취와 에너지 과잉섭취라는 측면으로만 설명하기는 어려운 것으로 생각된다.

첫째, 식료품비가 낮은 제 1 사분위 대상자의 평균 에너지 섭취량은 다른 사분위에 비해 현저히 낮고 EER에도 크게 미치지 못하는 수준이었으며, 식료품비가 가장 낮은 사분위에서는 모든 식품군의 섭취가 현저히 낮았다. 이는 저소득층의 경우 에너지를 비롯한 전반적인 섭취수준이 크게 부족한 것으로 보고한 Moon과 Kim의 연구나 빈곤층의 에너지 섭취수준이 국민의 평균수준에 미치지 못한다고 보고한 Noh 등의 연구와 비교할 만 하였다.^{10,13,14)}

둘째로 사분위간 섭취의 편차가 가장 큰 식품군은 고기·생선·알·콩류였다. 실제로 산출된 식료품비 및 실제 지출하는 식료품비에서 가장 큰 비중을 차지하는 것이 고기·생선·알·콩류였기 때문에, 구매력에 제한이 있을 때 가장 민감하게 영향을 받을 수 있을 것으로 생각된다. 식료품비와의 상관관계 분석에서도 대상자들의 식료품비 증가의 주된 영향요인은 에너지 섭취량 증가와 이에 따른 비용의 증가로 설명할 수 있었으며, 특히 고기·생선·알·콩류의 섭취증가 및 이들 식품의 높은 비용과 관련이 많았다. 또한, 에너지 과잉섭취 양상을 보인 제 4 사분위 대상자들은 다른 사분위와 비교할 때 식료품비의 격차가 컸는데, 이들 중 125% 이상 섭취하는 비율이 높았던 식품군은 남자대상자의 경우 고기·생선·알·콩류와 유지·견과·당류, 여자대상자의 경우 과일류와 유지·견과·당류로서 이들 식품의 과잉섭취로 인한 에너지 섭취 증가와 식료품비의 증가를 생각해 볼

수 있었다. 대상자들이 각 식품군의 구입에 지출하는 식료품비를 살펴보았을 때 특히 남자대상자들은 유제품과 과일류를 부족하게 구입하는 대신, 고기·생선·알·콩류 섭취에 비용을 초과하고 있었고, 여자대상자들은 고기·생선·알·콩류와 유제품의 섭취에 적은 비용을 쓰고 과일류와 유지·견과·당류의 소비에 비용을 초과하여 지출하고 있었다.

Drewnowski와 Specter의 연구에서는 단위중량당 에너지 밀도를 분석하여 신선한 채소와 과일류가 에너지 밀도는 가장 낮고 상대적으로 에너지 비용이 높은 식품으로 분류되었다.³⁾ 그러나 실제 식생활에서나 건강한 식사의 모형에서나 신선한 채소와 과일이 기여하는 에너지비중이 크지 않다는 점에서 에너지 비용이 가장 높다는 것이 곧 적정한 수준의 섭취를 위해 가장 많은 비용을 지불해야 하며 따라서 가장 구매력의 제한을 많이 받는 식품이라고 말하기는 어렵다.

에너지 밀도가 높은 식품은 일반적으로 입맛을 돋우며 만족감을 지연시키는 식품이 많다는 점에서, 에너지 밀도가 높은 식품의 섭취로 편중되는 양상은 의식적인 노력이 없는 한 일상생활에서 오히려 자연스러운 결과로 생각된다.¹⁵⁾ 본 연구와 대상자의 연령범위는 다르지만, Knol 등이 USDA의 식품섭취지침과 아동들의 섭취수준을 비교한 연구에서도 아동들의 평균 에너지 섭취수준은 연령이나 성별에 따라 200~400 kcal 정도 해당연령의 필요추정량을 초과하고 있었으나, 과반수의 대상자가 채소, 과일, 전곡류의 권장 섭취수준을 만족시키지 못하였고, 총 곡류, 유지, 당 등의 과잉섭취가 관찰되었다.¹⁶⁾ Conforti와 D'Amicis는 이탈리아인들의 식습관을 고려하여 RDA를 충족하는 건강한 식사모형을 구하고 그 비용을 산출하기 위해 선형계획 (linear programming)을 이용하였는데 실제의 식사섭취내용에 비해 채소, 파스타, 쌀, 생선의 섭취는 증가하고 고기, 빵, 당류 및 케익, 그리고 특히 유지류의 섭취가 감소하는 양상을 보였다.⁶⁾

건강한 식사에 따르는 식료품비를 분석한 연구들을 살펴보면, Cade 등의 연구에서 영국여성의 식료품비를 횡단적으로 분석하였을 때, 건강한 식사의 식료품비가 상대적으로 높았으나 식료품비의 비교에 사용한 양극단의 식사의 질을 가진 대상자는 각각 전체대상자의 1% 이내에 지나지 않았다. 또한, 식사의 질 향상에 따른 식료품비는 그 자체의 변화정도나 에너지 섭취수준의 변화정도를 고려하여 생각해 볼 때 어느 정도의 의미를 부여할 수 있을지 의문이었다.⁶⁾ 오히려, 건강한 식사의 이행에 드는 식료품비의 변화를 종단적으로 연구한 Raynor 등의 보고에 의하면 건강한 식사로의 전환이 장기적으로 식료품비의 감소를 가져왔

고 이는 유지 및 당류 등의 고에너지 밀도 식품의 섭취감소에 의한 것이었다.⁷⁾ 또한, Conforti와 D'Amicis의 연구에서 구한 건강한 식사모형의 식사구성과 실제 섭취내용간 차이의 변화를 통해 그 비용이 80% 수준으로 감소했다는 점이 주목할 만하였다.⁸⁾

본 연구의 결과와 선행연구의 결과들을 볼 때, 실제 식사는 식사지침 등 건강한 식사의 요건에서 제한을 필요로 하는 식품의 과잉섭취와 충분한 섭취를 필요로 하는 식품의 부족한 섭취 경향이 있고, 이를 바로잡을 때 평균적인 식사의 비용은 오히려 감소할 수 있기 때문에 건강한 식사가 반드시 높은 식생활비의 지출을 필요로 하는 것은 아닌 것으로 보인다.

식료품비 지출이 가장 낮은 사분위에서 에너지를 비롯한 전반적인 식품의 섭취가 부족하였고, 결식비율이 높고 가구 소득이 낮았던 점은 구매력의 제한으로 인한 저소득층의 섭취부족의 생각할 수 있었으나, 식료품비 지출은 증가하여도 식사의 내용은 건강을 유지하기 위한 바람직한 식사의 내용을 만족시키는 비율은 지출하고 있는 식료품비 수준에 미치지 못하는 것으로 나타났다. 특히, 유제품 등의 섭취는 식료품비 지출수준과 상관없이 섭취가 매우 부족한 반면, 에너지 밀도가 높아 과잉섭취 시 건강에 미치는 위험이 우려되는 식품항목의 섭취가 높아 같은 비용으로 효과적인 식품선택을 하지 못하는 것으로 보였다.

구매력의 제한은 다양한 식품의 섭취를 어렵게 한다는 점에서 건강한 식사를 하는데 있어서 중요한 제한요인이 될 것이다. 그러나 본 연구의 결과와 같이 식사구성안의 다양한 식품군을 적절한 수준으로 섭취하는 정도의 건강한 식사에는 비용보다 식품의 올바른 선택이 더 중요한 것으로 나타나, 식품과 영양에 대한 올바른 지식이 중요한 것으로 생각되었다. 또한, 식품을 선택하고 섭취하는 인간의 행동이 단순히 지식만으로 결정되는 것은 아니기에, 궁극적으로 건강한 식생활을 위해서는 건강에 좋은 식품을 선택하고자 할 때 언제나 접근가능하고 입맛을 돋우는 식품을 건강하게 먹을 수 있는 환경의 조성이 동반되어야 할 것이다.

3. 본 연구의 제한점

본 연구는 구매력 제한이 있는 경우 식료품비의 지출이 적어질 것이라는 것을 전제로 식료품비와 식사의 질 간의 관계에 대한 일차적인 의문에서 시작되었고, 대상자들의 실제 식품선택내용을 바탕으로 섭취량만을 조절하였을 때 식사 구성안을 충족하는 평균적인 식료품비와 실제의 식료품비를 비교하였다. 그러나, 하루의 적은 식료품비 혹은 높은 식료품비가 구매력을 대변하는 것은 아니기 때문에 식료품

비 수준에 따른 식품섭취상태와 구매력에 따른 식품선택과는 차이가 있을 것으로 생각된다.

또한, 본 연구에서 이용한 국민건강영양조사 자료는 24시간 회상법으로 조사한 하루의 식품섭취상태로 대상자의 섭취분포가 넓어 일상적인 섭취수준에 비해 부족한 섭취나 과잉섭취로 분류되는 비율이 높아서 이에 대한 절대적인 수치보다는 식료품비 수준에 따른 대상자들의 분포차이를 상대적으로 해석해야 할 것으로 보인다.

그리고, 식사구성안의 각 식품군들에 속하는 식품들의 특성이 달라 (예를 들면, 고기, 생선, 콩, 계란/생과일과 주스/가공식품을 통한 섭취 등), 이들이 가지는 건강에 대한 의미를 고려하여 좀 더 세밀한 분류를 하고 그에 따르는 식품섭취를 분석하는 것이 필요하다고 생각되었다.

요약 및 결론

본 연구는 2001년 국민건강영양조사자료 중 30~49세 성인의 식품섭취량 자료를 이용하여 1일 식료품비를 계산하고 식료품비 수준에 따라 대상자를 사분위로 분류하여 식료품비 수준별 대상자들의 특성과 식사의 질을 평가하였다. 식사구성안을 충족시키는 수준의 식사를 건강한 식사의 모형으로 간주하여 식사구성안에서 제시하는 식품섭취수준을 평가의 기준으로 삼았다. 주요결과는 다음과 같다.

1) 1일 식료품비 수준에 따라 대상자들을 사분위로 분류하였을 때 식료품비가 높을수록 소득수준, 교육수준, 에너지 섭취량이 높았으며 특히 제 1사분위 대상자들은 다른 사분위에 비해 에너지 섭취량에 격차를 보였으며 하루 중 한 끼라도 거르는 비율과 간식을 섭취하지 않는 비율이 높았다.

2) 식료품비가 낮을수록 식품군별 섭취량도 감소하였는데, 제 1 사분위 대상자들의 평균 섭취량은 식사구성안의 모든 식품군에서 권장하는 수준에 미치지 못하였고 사분위간 섭취량의 차이가 큰 것은 고기·생선·알·콩류, 과일류, 유지·견과·당류였다.

3) 식료품비 수준에 따라 식사구성안의 권장수준을 충족시키는 비율이 증가하는 경향이었으나, 제 4 사분위 대상자 중에는 권장수준의 125% 이상을 섭취하는 비율도 높았다. 제 4 사분위 대상자에는 과반수가 유지·견과·당류를 식사구성안의 125% 이상 섭취하고 있었고, 특히, 남자대상자의 71%는 고기·생선·알·콩류를 식사구성안의 125% 이상 섭취하고 있었다.

4) 제 1 사분위 대상자들이 권장수준을 충족시키는 비율은 모든 식품군에서 30%를 넘지 못하였으며 식사구성안

의 식품군 중 권장수준을 만족시키는 대상자의 비율이 가장 높은 식품군은 곡류와 유지·견과·당류였다.

5) 유제품의 평균섭취량은 제 4 사분위 대상자들에서조차 권장 섭취수준의 50% 미만이었고 권장섭취수준을 충족시키는 대상자는 10% 수준이었다.

6) 남자대상자의 1일 평균 식료품비는 산출된 식료품비의 중앙값보다 다소 높았고, 여자대상자는 비슷한 정도였다. 식품군별로 보면 남자대상자는 산출된 비용보다 고기·생선·알·콩류의 구입에는 많이, 과일류와 유제품에는 적게 지출하였고, 여자대상자는 곡류와 유지·견과·당류에는 많이, 채소류, 과일류, 유제품에는 적게 지출하였다.

7) 총 식료품비 지출과의 상관관계를 분석하였을 때 에너지 섭취량 및 1,000 kcal당 식료품비와 의미 있는 상관관계를 나타내었는데, 식품군별 섭취와의 관계를 비교하였을 때 고기·생선·알·콩류와 가장 큰 상관관계를 나타내었다.

이상의 결과로 볼 때, 식료품비가 증가함에 따라 식사구성안을 충족시키는 비율은 높아지지만 이것이 전체적인 식사의 질 증가를 의미하는 것은 아니었다. 대부분의 대상자들은 건강한 식사의 요건을 충족시키기 위해 식생활의 개선이 필요한 것으로 보였는데, 이 중에는 식료품비 수준에 따라 다른 양상을 보이는 것과 식료품비 수준과는 관련이 적은 것이 있었다. 즉, 식료품비가 낮은 사분위에서는 모든 식품군에 대해 권장수준을 충족시키는 비율이 매우 낮았고, 식료품비가 높은 사분위에서는 고기·생선·알·콩류 및 유지, 당 등의 에너지 함량이 높은 식품을 적절한 수준으로 섭취함으로써 에너지 섭취수준을 정상화할 필요가 있었다. 또한, 고기·생선·알·콩류의 섭취량과 에너지 단가는 식료품비수준에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 유제품의 충분한 섭취는 식료품비지출 수준과 관련이 적었다.

에너지를 비롯한 전반적인 섭취가 부족한 것으로 보고되고 있는 빈곤층의 경우 식사의 질을 높이기 위해서는 다양한 식품의 섭취 뿐 아니라 충분한 섭취라는 측면의 접근이 필요하므로 섭취량의 증가에 따른 비용의 증가는 필연적이다. 그러나 일반적으로 식사구성안에서 제안하는 다양하고 적절한 양의 식품을 섭취하는 식사가 평균적인 식사의 비용을 증가시키지는 않았으며 올바른 식품선택에 대한 교육과 실천이 더 중요한 것으로 생각되었다.

Literature cited

1) Newby PK. Examining energy density: comments on diet quality,

- dietary advice, and the cost of healthful eating. *J Am Diet Assoc* 106: 1166-1169, 2006
- 2) Ledikwe JH, Blanck HM, Khan LK, Serdula MK, Seymour JD, Tohill BC, Rolls BJ. Low-energy-density diets are associated with high diet quality in adults in the united states. *J Am Diet Assoc* 106: 1172-1180, 2006
- 3) Drewnowski A, Spector SE. Poverty and obesity: diet quality, energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr* 79: 6-16, 2004
- 4) Frazao E, Golan E. Diets high in fruit and vegetables are more expensive than diets high in fats and sugars. *Evidence-based Healthcare & Public Health* 9: 104-107, 2005
- 5) Andrieu E, Darmon N, Drewnowski A. Low-cost diets: more energy, fewer nutrients. *Eur J Clin Nutr* 60 (3): 434-436, 2006
- 6) Cade J, Upmeier H, Calvert C, Greenwood D. Costs of a healthy diet: analysis from the UK women's cohort study. *Public Health Nutr* 2 (4): 505-512, 1999
- 7) Raynor HA, Kilanowski CK, Esterlis I, Epstein LH. A cost-analysis of adopting a healthful diet in a family-based obesity treatment program. *J Am Diet Assoc* 102: 645-650, 2002
- 8) Confortini P, D'Amicis A. What is the cost of a healthy diet in terms of achieving RDAs? *Public Health Nutr* 3 (3): 367-373, 2000
- 9) Darmon N, Ferguson E, Briand A. Do economic constraints encourage the selection of energy dense diets? *Appetite* 41: 315-322, 2003
- 10) Noh MY, Shim JE, Joung H, Lee IH, Ryu JS, Paik HY. Estimation of food cost for low income families using food consumption data of the 2001 Korean national health and nutrition survey. *The Journal of Korean Home Economics Association* 44 (8): 79-87, 2006
- 11) The Korean Nutrition Society. Dietary Reference Intakes for Koreans, Seoul, 2005
- 12) Park HR, Lee KH, Ryu JS. Analysis of food composition patterns by income levels using annual report on the family income and expenditure survey. *Korean J Community Nutrition* 2 (4): 633-646, 1997
- 13) Moon H, Kim U. Food intake patterns of Koreans by the economic status using 1998 Korean national health examination nutrition survey. *Korean J Nutrition* 37 (4): 316-328, 2004
- 14) Moon H, Kim U. Nutrient intake patterns of Koreans by the economic status using 1998 Korean national health examination nutrition survey. *Korean J Nutrition* 36 (10): 1061-1070, 2003
- 15) Drewnowski A. Energy Density, Palatability, and Satiety: Implications for weight control. *Nutr Rev* 56 (12): 347-353, 1998
- 16) Knol LL, Haughton B, Fitzhugh EC. Food group adherence scores assess food patterns compared to US department of agriculture food guide. *J Am Diet Assoc* 106: 1201-1208, 2006