

# 학교급식에서의 식단 전략

발표자 : 임 경 숙 교수  
수원대학교 식품영양학과

## 서 론

학교급식은 급식을 통하여 학생의 심신의 건전한 발달을 도모하고, 나아가 국민식생활 개선에 기여함을 목적으로 하고 있다. 학교급식은 신체적, 정신적 발달이 급격히 진행되는 초, 중, 고 및 각급학교 학생을 대상으로 시행되고 있으므로, 급식을 통한 포괄적인 영양증진 전략이 필요하다. 또한 이 시기의 영양상태 및 식생활 습관은 평생의 건강 관리 및 만성질환에 대한 예방 행위를 결정지으므로, 영양상의 양호한 급식이 시행될 수 있도록 학교급식의 영양정책은 장기적인 안목에서 수립, 시행되어야 한다.

한편 학교급식은 병원급식과 함께 영양관리가 매우 중요한 대표적인 비영리사업이나, 단체급식의 특성상 예산의 제한을 받는다. 식생활관리는 급식대상자의 영양필요량을 고려하면서, 대상자의 기호도를 반영하고, 식품비의 예산범위내에서 급식준비에 사용가능한 인적, 물적 자원 및 시간 등을 고려하여 합리적으로 시행되어야 한다(Kinder 등 1984). 따라서 급식대상자의 영양균형을 고려한 영양식단인 동시에 경제적인 식단을 제공하는 것이 학교급식의 주요한 성공 요인이다. 합리적인 급식관리를 위한 가장 중요한 단계는 식단계획이다. 식단계획은 재무 및 인사관리 등의 관련 업무와 예산의 책정, 집행에 있어서 가장 중심이 되는 결정요인이다(Spears 1991).

식단은 여러 종류의 식품을 다양한 조리방법을 사용하여 조리한 음식과 이 음식들의 조합에 의해 구성되므로, 식품 선정, 조리법 선택 및 음식의 조화에 따라 식단계획의 성패가 결정된다. 이에 본 연구는 합리적인 학교급식의 시행을 위하여 영양적인 균형을 고려하면서 경제적인 식단을 작성하고자 할 때, 유용하게 사용할 수 있는 정보를 제공하고자 한다.

## 본 론

### 1. 학교급식 현황 및 예산

교육부 학교보건환경과에 의하면 1997년 12월 31일 현재, 우리나라 초등학교의 97.3%, 중학교의 8.6%, 고등학교의 9.8%. 특수학교는 100%가 학교급식을 시행하고 있으며, 이에 급식인원은 총 320만 5천명에 이르고 있다고 한다(표 1). 우유급식은 초등학교생의 71.9%, 중학

생의 18.3%, 고등학생의 12.3%가 참여하고 있다. 급식 형태로는 초등학교의 경우 자체조리에 의한 학교급식이 75.3%로 가장 많았으며, 공동조리 23.3%, 그외 위탁급식이 1.4%이었다. 반면 중,고등학교의 경우 자체 및 공동조리에 의한 학교급식이 각각 39.6%, 22.7%에 불과하였으나, 위탁급식은 각각 60.4%, 77.3%로 높은 비중을 보였다(표 2). 학교급식의 종사인력을 살펴보면, 영양사가 3,924명, 조리사 3,810명, 조리보조원 15,840명 근무하고 있었다. 학교급식은 1993년부터 양적인 팽창을 가져와 많은 학교들이 새로이 급식에 참여하고 있으며(표 3), 앞으로 급식이 중, 고등학생으로 확대될 경우 우리나라 국민의 약 20% 정도가 학교급식에 참여하게 되므로 이의 효율적인 관리 및 질의 향상이 매우 중요하다.

1997년도 학교급식의 재원별 소요경비는 학부모 자비부담금이 56.0%로 가장 많은 비율을 차지하였고, 교육비 특별회계에서 36.5%, 자치단체 일반회계에서 1.8% 부담되었고, 학교급식 후원금에서도 5.7% 부담되었다(표 4). 항목별로 소요경비를 분류해보면, 식품비가 55.8%로 가장 많았고, 다음이 인건비 20.8%, 시설설비비 19.8%, 운영비 4.1% 순으로 소요되었다(표 5). 1995년도 전국의 388개 급식초등학교에 대한 조사에 의하면(정현주 등 1997), 급식비는 평균 1206원이었으며, 이중 식품비로 837원, 우유비 164원이 평균 사용되었다고 한다.

표 1. 전국 학교급식 실시현황(1997. 12. 31 현재) n(%)

구분	학 교 수		학 생 수	
	전체학교	급식학교 (%)	전체학생	급식학생 (%)
초 등 학 교	5,721	5,566 ( 97.3)	3,784,000	3,015,000 ( 79.7)
중 학 교	2,720	235 ( 8.6)	2,180,000	107,000 ( 4.9)
고 등 학 교	1,892	185 ( 9.8)	2,337,000	60,000 ( 2.6)
특수 학교	114	114 (100.0)	23,000	23,000 (100.0)
합 계	10,447	6,100 ( 58.4)	8,324,000	3,205,000 ( 38.5)

(교육부 학교보건환경과 자료: 1998. 4)

표 2. 급식형태별 현황 n(%)

구분	급 식 학교수	학교급식			위탁급식		
		자체조리	공동조리	소계	교내조리	외부조리	소계
초 등 학 교	5,566	4,190(75.3)	1,299 (23.3)	5,489(98.6)	4 ( 0.1)	73 (1.3)	77 ( 1.4)
중 학 교	235	43 (18.3)	50 (21.3)	93 (39.6)	5 ( 2.1)	137 (58.3)	142 (60.4)
고 등 학 교	185	38 (20.5)	4 ( 2.2)	42 (22.7)	24 (13.0)	119 (64.3)	143 (77.3)
특수 학교	114	108 (94.7)	6 ( 6.5)	114 (100)	0 ( 0.0)	0( 0.0)	0 ( 0.0)

(교육부 학교보건환경과 자료: 1998. 4)

표 3. 연도별 급식확대 현황

구분	'92 이전	'93	'94	'95	'96	'97	'93 ~ '97
초등학교	1,513	675	1,126	826	927	499	4,053
중학교	—	—	—	4	23	208	235
고등학교	—	—	—	1	4	180	185
특수학교	105	—	2	1	5	1	9
합계	1,618	675	1,128	832	959	888	4,482

(교육부 학교보건환경과 자료: 1998. 4)

표 4. 학교급식 예산현황: 재원별 소용경비(1997년도)

(단위: 백만원)

구분	계	교육비	특별회계	학교급식 후원금	학부모 부담금	자치단체 일반회계
초등학교	796,635	284,245 (35.7%)	46,921 ( 5.7%)	450,485 (56.5%)	14,984 ( 1.9%)	
중학교	24,016	10,365 (43.2%)	1,086 ( 4.5%)	12,330 (51.3%)	235 ( 1.6%)	
고등학교	19,352	8,317 (43.0%)	642 ( 3.3%)	10,328 (53.4%)	65 ( 0.3%)	
특수학교	6,837	5,827 (85.2%)	39 ( 0.6%)	883 (12.9%)	88 ( 1.3%)	
합계	846,840	308,754 (36.5%)	48,688 ( 5.7%)	474,026 (56.0%)	15,372 ( 1.8%)	

(교육부 학교보건환경과 자료: 1998. 4)

표 5. 학교급식 예산현황: 항목별 소용경비(1997년도)

(단위: 백만원)

구분	계	시설 설비비	인건비	식품비	운영비
초등학교	796,635	152,562 (19.2%)	166,843 (20.9%)	443,711 (55.7%)	33,519 ( 4.2%)
중학교	24,016	10,614 (44.2%)	804 ( 3.3%)	12,242 (51.0%)	356 ( 1.5%)
고등학교	19,352	4,525 (23.4%)	1,749 ( 9.0%)	12,535 (64.8%)	543 ( 0.3%)
특수학교	6,837	348 ( 5.1%)	2,432 (35.6%)	3,808 (55.7%)	249 ( 3.6%)
합계	846,840	168,049 (19.8%)	171,828 (20.3%)	472,296 (55.8%)	34,667 ( 4.1%)

(교육부 학교보건환경과 자료: 1998. 4)

## 2. 급식 식단 및 음식의 영양 평가 지표

### A. % RDA(영양권장량 비율)

식단 및 음식의 가장 기본적인 영양균형도 평가는 영양기준량에 대한 제공 비율로 구할 수 있다. 영양소 제공비율이 100 %가 안될 경우에는 해당 영양소의 공급이 영양기준량(혹은 영양권장량)에 미달함을 뜻한다. 따라서 양적인 영양평가에 주로 쓰인다. 이때 영양기준량은 한국인 영양권장량을 사용하거나, 학교급식식단의 경우 교육법전 제 3조 1 항의 학교급식의 영양기준을 사용한다.

● % RDA= 식단(또는 음식)의 영양소 함량 / 영양권장량

## B. 영양밀도평가(INQ ; Index of Nutritional Quality)

영양밀도는 1000kcal의 열량에 대한 상대적인 영양소량으로 표시되며, 식품의 영양소함량의 질을 평가한다. 이러한 영양밀도의 개념으로서, 학교급식의 식단 및 음식의 영양상의 균형도 평가는 Hansen(1973)이 제안한 INQ(Index of Nutritional Quality)가 유용하게 사용된다. INQ에 의해 식품이나, 음식 혹은 식단의 열량이 충족된 상태에서의 영양소 균형을 파악할 수 있다. 어떤 영양소의 INQ가 높은 식품을 섭취할 경우, 열량섭취량의 증가보다도 해당 영양소의 섭취가 많아지므로, 열량의 제한을 받지 않고 해당 영양소의 보충이 용이하게 된다. 또한 식단의 평가에서 특정 영양소의 INQ가 낮은 음식은 그 음식의 양을 증가시키면, 절대적인 섭취량은 증가하나 영양밀도는 변화하지 않으므로, 특정 영양소를 적정량 제공하려면 열량이 초과될 수 있다. 이때 INQ가 높은 음식으로 바꾸면 열량을 초과하지 않으면서 해당 영양소를 공급할 수 있음을 뜻한다.

- $INQ = \text{식품 } 1000\text{kcal에 함유된 특정영양소함량} / \text{열량 } 1000\text{kcal 당 특정영양소 권장량}$   
또는,
- $INQ = \text{식품의 특정 영양소 함유량의 영양소 기준량에 대한 비율} (\%) /$   
 $\text{열량함유량의 에너지기준량에 대한 비율} (\%)$

즉 INQ는 특정 음식의 영양밀도 판정에 쓰이는 좋은 방법으로 알려져 있으며, 섭취 열량에 영향을 받지않고 특정 영양소의 질적 섭취수준을 알려주는 좋은 지표로 쓰인다.

## C. 식단의 영양균형도 평가(평균 영양소 적정도:MAR:Mean Adequacy Ratio)

평균 영양소 적정도(MAR:Mean Adequacy Ratio)은 우선 각 영양소의 적정비(NAR: Nutrient Adequacy Ratio)를 구한 후 1 이상의 값은 1로 간주하고, 1 이하의 값은 그대로 계산하여 각 영양소의 영양소적정비를 평균하여 판정한다(Guthrie, Scheer 1981). 이 방법은 식단의 전반적인 질을 평가할 수 있으나, 각 영양소의 중요도가 동일하게 처리되어 식단에서 어느 영양소가 부족되었는가 알 수 없는 단점이 있으며, 우리나라 식단은 여러 음식의 조합으로 이루어져 있으므로, 각 음식의 평가에는 부적합하다.

- 영양소적정비(NAR: Nutrient Adequacy Ratio)=영양소 함량 / 영양소 기준량(혹은 권장량)
- 평균 영양소 적정도:MAR:Mean Adequacy Ratio  
= 각 영양소적정비의 합(1이상은 1로 계산) / 영양소 갯수

### 3. 식단 및 음식의 경제성 평가:

#### 영양소-단가 분석(Nutrient- Cost Evaluations)

음식의 경제성 평가는 Schaus와 Briggs(1983)의 연구개념을 이용하여 다음과 같이 분석한다. 이는 제한된 식품비의 한도내에서 충분한 영양소를 제공하기 위한, 영양을 고려한 경제적인 식품 및 음식에 대한 정보를 알려준다.

- 단가 100원에 섭취 할 수 있는 영양소량을 계산

$$\frac{\text{nutrient}}{100 \text{ 원}} = \frac{\text{nutrient}}{\text{cost}} \times 100$$

- 단가 100 원에 섭취할 수 있는 영양소 기준량 퍼센트(%) 를 계산

$$\frac{\text{nutrient \% standard}}{100 \text{ 원}} = \frac{\text{nutrient \% of standard}}{\text{cost}} \times 100$$

### 4. 학교급식 식단의 분석을 통한 영양평가, 경제성 평가의 예

위에서 살펴본 식단의 영양평가 및 경제성 평가의 개념을 적용하여 다음과 같이 학교급식의 식단을 평가하였다. 1995년도에 서울 및 경기지역 10개교의 4계절 급식 시행식단(776식단, 4829가지 음식)중에서 조리법, 주재료, 단가, 영양소함량을 참고하여, 11가지 음식군과 100 개의 대표 음식을 선정한 후, 각 음식군 및 음식의 일부 영양소의 영양평가 및 경제성 평가를 시행하였다. 그 결과는 다음 표 6 - 표 13와 같다.

학교급식 음식군의 영양밀도 평가에 의하면 단백질 밀도는 국, 찌개류 순이며, 샐러드류가 가장 낮았고, 비타민 A 영양밀도는 김치류가 가장 높았고, 다음이 숙채, 생채, 무침 등의 채소부찬류(C)가 높았다. 비타민 C 영양밀도는 과일류가 가장 높았고, 칼슘영양밀도는 우유류가 가장 높았다(표 6). 영양소-단가 비교에 의한 경제성 평가에 의하면 가장 경제적인 열량, 단백질 급원은 밥류, 비타민 A 급원은 채소부찬류(생채, 숙채, 무침류), 비타민 C 급원은 과일류, Ca급원은 우유로 나타났다(표 7).

다음의 표 9- 표13에는 식단 작성에 참고할 수 있는 학교급식 대표음식에 대한 일부 영양소의 영양평가 및 경제성 평가 결과를 제시하였다. 급식 1회 제공분량 및 재료 단가를 기준으로 평가하였으며, 가장 많은 빈도 사용하는 조리법을 기준으로 분석하였다. 각 영양소별 1회 제공분량으로 가장 많은 영양소를 함유하고 있는 음식순위, 열량의 영향을 받지 않고 영양소를 가장 많이 제공할 수 있는 음식순위, 그리고 가장 저렴하게 영양소를 제공할 수 있는 음식순위를 제시하였다.

**Table 6. Ranking of Energy and Nutrients Contents in One Serving Portion of Menu Group of School Lunch Program**

Rank	Energy content		Protein content		Vitamin A content		Vitamin C content		Ca content	
	Menu group	% of RDA	Menu group	% of RDA	Menu group	% of RDA	Menu group	% of RDA	Menu group	% of RDA
		%		%		%		%		%
1	One dish	60.4	One dish	66.9	One dish	43.2	Fruit	171.0	Milk	75.0
2	Rice	40.1	Side B	62.2	Side C	41.8	One dish	80.9	Stew	39.5
3	Side B <sup>3)</sup>	33.6	Stew	47.6	Soup	27.2	Soup	56.6	Soup	22.3
4	Side A <sup>2)</sup>	24.2	Side A	36.9	Milk	23.0	Stew	54.1	One dish	17.2
5	Milk	16.9	Rice	32.4	Side A	21.4	Salad	48.6	Side C	8.2
6	Salad	15.4	Milk	29.0	Side B	17.3	Side C	46.7	Side A	6.7
7	Stew	12.8	Soup	19.0	Salad	16.8	Kimchi	31.0	Kimchi	6.1
8	Soup	5.7	Salad	7.5	Stew	14.2	Side B	30.5	Side B	5.9
9	Side C <sup>4)</sup>	4.9	Side C	7.0	Kimchi	10.0	Side A	14.4	Salad	5.2
10	Fruit	3.5	Kimchi	4.1	Fruit	5.9	Milk	0.0	Rice	4.9
11	Kimchi	1.6	Fruit	2.2	Rice	0.0	Rice	0.0	Fruit	2.4

1) % of SLP RDA(Recommended Dietary Allowance) standard = Nutrient / SLP RDA standard per one meal x 100

2) Side A : roasted, hard-boiled or grilled meat side dish

3) Side B : panbroiled, fried or steamed meat side dish

4) Side C : steamed, dressed or raw vegetable side dish (임경숙, 1997)

**Table 7. Ranking of INQ of Each Nutrient in One Serving Portion of Representative Menu Group of School Lunch Program.**

Rank	Protein		Vitamin A		Vitamin C		Ca	
	Menu group	INQ <sup>1)</sup>	Menu group	INQ	Menu group	INQ	Menu group	INQ
1	Soup	3.71	Kimchi	6.82	Fruit	49.56	Milk	4.45
2	Stew	3.62	Side C	6.05	Kimchi	19.35	Kimchi	4.02
3	Kimchi	2.62	Soup	4.52	Soup	10.20	Soup	3.99
4	Side B <sup>4)</sup>	1.80	Fruit	1.70	Side C	0.10	Stew	2.81
5	Milk	1.72	Milk	1.36	Stew	4.48	Side C	2.31
6	Side C <sup>5)</sup>	1.65	Stew	1.22	Salad	3.16	Fruit	0.71
7	Side A <sup>3)</sup>	1.57	Salad	1.06	One dish	1.34	Salad	0.34
8	One dish	1.12	Side A	0.85	Side B	1.27	One dish	0.28
9	Fruit	0.83	One dish	0.67	Side A	0.62	Side A	0.26
10	Rice	0.81	Side B	0.57	Rice	0.0	Side B	0.21
11	Salad	0.48	Rice	0.00	Milk	0.0	Rice	0.12

1) INQ(Index of Nutritional Quality) : Nutrient % of SLP RDA standard / Energy % of SLP RDA standard

2) % of SLP RDA(Recommended Dietary Allowance) standard = Nutrient / SLP RDA standard per one meal x 100

3) Side A : roasted, hard-boiled or grilled meat side dish

4) Side B : panbroiled, fried or steamed meat side dish

5) Side C : steamed, dressed or raw vegetable side dish (임경숙, 1997)

**Table 8. Nutrient-Cost Evaluation in One Serving Portion of Representative Menu Group of School Lunch Program.**

Rank	Energy-Cost Evaluation			Protein-Cost Evaluation			Vitamin A-Cost evaluation			Vitamin C-Cost evaluation			Ca-Cost evaluation		
	Menu group	kcal / 100 won <sup>2)</sup>	%RDA / 100 won <sup>3)</sup>	Menu group	g / 100 won	%RDA / 100 won	Menu group	RE / 100 won	%RDA / 100 won	Menu group	mg / 100 won	%RDA / 100 won	Menu group	mg / 100 won	%RDA / 100 won
		kcal	%		g	(%)		RE	(%)		mg			mg	(%)
1	Rice	241.7	34.5	Rice	5.6	28.1	Side C	74.6	37.3	Fruit	171.0	103.3	Milk	111.1	41.7
2	Side A	92.4	13.2	Stew	4.3	21.6	Soup	32.6	16.3	One dish	80.9	43.8	Side A	52.3	19.6
3	Salad	77.5	11.1	Side A	3.9	19.6	Side A	30.6	15.3	Soup	56.6	43.7	Rice	48.5	18.2
4	One dish	72.5	10.4	Milk	3.2	16.1	Kimchi	29.0	14.5	Stew	54.1	40.1	Side C	31.7	11.9
5	Side B	69.1	9.9	Side B	3.0	15.0	Milk	25.6	12.8	Salad	48.6	34.9	Soup	19.7	7.4
6	Milk	65.6	9.4	Soup	3.0	14.9	Salad	22.9	11.4	Side C	46.7	31.0	Stew	11.5	4.3
7	Stew	46.3	6.6	One dish	2.3	11.6	Stew	19.3	9.7	Kimchi	31.0	14.4	Side B	10.4	3.9
8	Soup	30.6	4.4	Kimchi	1.5	7.7	Fruit	16.3	8.2	Side B	30.5	14.1	Salad	9.7	3.6
9	Side C	29.3	4.2	Side C	1.2	6.0	One dish	14.6	7.3	Side A	14.4	8.7	One dish	7.8	2.9
10	Kimchi	21.2	3.0	Salad	1.1	5.3	Side B	14.4	7.2	Milk	0.0	0.0	Kimchi	5.9	1.6
11	Fruit	18.9	2.7	Fruit	0.4	1.2	Rice	0.06	0.03	Rice	0.0	0.0	Fruit	4.2	1.6

- 1) % of SLP RDA(Recommended Dietary Allowance) standard = Nutrient / SLP RDA standard per one meal x 100
- 2) Nutrient content / 100 won = Nutrient content/cost x 100
- 3) Nutrient % of SLP RDA standard / 100 won = Nutrient % of SLP RDA standard / cost x 100 (임경숙, 1997)
- 4) Side A : roasted, hard-boiled or grilled meat side dish
- 5) Side B : panbroiled, fried or steamed meat side dish
- 6) Side C : steamed, dressed or raw vegetable side dish (임경숙, 1997)

**Table 9. Ranking of Energy Content and Energy-Cost Evaluation of One Serving Portion of the Representative Menu of School Lunch Program.**

Rank	Energy content			Energy - Cost Evaluation				
	menu	Energy	% of SLP RDA standard <sup>a</sup>	Menu	Energy	Cost	kcal / 100 won <sup>b</sup>	% RDA/ 100 won <sup>c</sup>
		(kcal)	%		(kcal)	(won)	(kcal)	%
1	짜장밥	543.2	77.9	잡곡밥	285.7	111	257.4	36.8
2	하이라이스	481.5	68.9	콩밥	279.6	112	249.6	35.7
3	스파게티	406.9	58.1	팔밥	283.9	118	240.4	34.3
4	비빔밥	393.9	56.3	보리밥	277.6	119	233.2	33.3
5	떡국	371.9	53.1	쌀밥	278.3	155	228.1	32.6
6	닭튀김	353.5	50.5	현미밥	288.0	136	211.8	30.3
7	닭갈국수	351.8	50.3	계란말이	158.6	87	182.5	26.1
8	영양밥	288.3	41.2	감자튀김	134.0	85	157.6	22.5
9	현미밥	288.0	41.1	영양전빵	140.0	89	157.3	22.5
10	잡곡밥	285.7	40.8	감자조림	186.1	143	130.1	18.6

- a. % of standard = Energy(kcal) / SLP standard per one meal(700 kcal) x 100
- b. kcal / 100 won = Energy content / cost x 100
- c. % of standard / 100 won = Energy % of standard / cost x 100

**Table 10. Protein Content, INQ of protein, and Protein-Cost Evaluation of One Serving Portion of the Representative Menu of School Lunch Program**

Rank	Protein content			INQ			Protein-cost evaluation				
	Menu	Protein (g)	% of RDA <sup>a</sup>	Menu	Protein (g)	INQ <sup>b</sup>	Menu	Protein (g)	Cost (won)	Protein/100 won <sup>c</sup>	%RDA / 100 won <sup>d</sup>
1	동태전	31.3	156.7	복어찜	6.4	5.80	동태전	31.3	231	13.6	67.8
2	닭튀김	23.8	119.0	복어국	5.0	5.68	콩조림	6.6	65	10.2	50.8
3	생선찌개	18.6	93.2	오징어찌개	11.1	5.55	복어국	5.0	53	9.4	47.0
4	짜장밥	16.9	84.3	동태전	31.3	5.02	잡곡밥	9.0	111	8.1	40.5
5	닭칼국수	15.8	79.2	생선찌개	18.6	4.58	콩밥	7.0	112	6.3	31.4
6	스파게티	15.0	75.0	뱅어포구이	6.6	4.40	계란말이	5.1	87	5.9	29.4
7	하이라이스	14.8	74.1	미역국	3.3	4.22	오징어찌개	11.1	192	5.8	28.8
8	닭찜	14.6	73.1	육계장	5.1	4.20	두부찌개	5.5	97	5.7	28.1
9	불고기	13.5	67.7	해파리냉채	0.6	4.20	복어찜	6.4	120	5.3	26.7
10	떡국	13.5	67.6	시금치된장국	4.9	4.09	팥밥	5.9	118	5.0	25.1

a. Protein % of RDA = Protein(g) / SLP RDA standard per one meal(20g) x 100  
 b. INQ(Index of nutritional quality) = Protein % of standard / Energy % of standard  
 c. Protein content / 100 won = Protein content / cost x 100  
 d. % of standard / 100 won = Protein % of standard / cost x 100

**Table 11. Vitamin A Content, INQ of Vitamin A, and Vitamin A-Cost Evaluation of One Serving Portion of the Representative Menu of School Lunch Program**

Rank	Vitamin A content			INQ			Vitamin A - Cost Evaluation				
	Menu	Vitamin A (RE)	% of RDA <sup>a</sup>	Menu	Vitamin A (RE)	INQ <sup>b</sup>	Menu	Vitamin A (RE)	Cost (won)	Vit A/100 won <sup>c</sup>	%RDA / 100 won <sup>d</sup>
1	시금치나물	318.4	159.2	시금치된장국	239.4	19.81	시금치나물	318.4	106	300.4	150.2
2	시금치된장국	293.4	119.7	오이김치	40.9	17.80	계란말이	117.9	87	135.6	67.8
3	버섯볶음	190.3	95.2	시금치나물	318.4	15.82	시금치된장국	239.4	178	134.5	67.3
4	스파게티	177.4	88.7	열무김치	48.8	13.81	버섯볶음	190.3	145	131.3	65.6
5	짜장밥	164.1	82.1	토마토	37.6	11.80	갯잎나물	105.3	87	121.0	60.5
6	닭찜	133.9	67.0	버섯볶음	190.3	9.75	열무김치	48.8	52	93.8	46.9
7	계란말이	118.0	59.0	호박나물	27.5	6.47	달걀찜	113.4	150	75.6	37.8
8	달걀찜	113.4	56.7	갯잎나물	105.6	6.29	호박죽	70.5	105	67.1	33.6
9	하이라이스	110.6	55.3	오이지무침	26.8	5.26	토마토	37.6	63	59.7	29.8
10	갯잎나물	105.3	52.6	달걀찜	113.4	5.12	두부찌개	54.4	97	56.0	28.0

a. Vitamin A % of standard = Vitamin A (RE) / SLP standard per one meal(200RE) x 100  
 b. INQ(Index of nutritional quality) = Vitamin A % of standard / Energy % of standard  
 c. Vitamin A content / 100 won = Vitamin A content / cost x 100  
 d. % of standard / 100 won = Vitamin A % of standard / cost x 100



**Table 12. Vitamin C Content, INQ of Vitamin C, and Vitamin C-Cost Evaluation of One Serving Portion in the Representative Menu of School Lunch Program**

Rank	Vitamin C content			INQ			Vitamin C - Cost Evaluation				
	Menu	Vitamin C	% of RDA <sup>a</sup>	Menu	Vitamin C	INQ <sup>b</sup>	Menu	Vitamin C	Cost	Vitamin C / 100 won <sup>c</sup>	%RDA / 100 won <sup>d</sup>
		(mg)	%		(mg)	(mg)		(mg)	(won)	(mg)	%
1	딸기	64.4	386.0	딸기	64.4	153.8	토마토	16.8	63	26.7	160.0
2	굴	29.3	175.5	토마토	16.8	63.0	무생채	9.0	36	24.9	149.1
3	시금치나물	26.0	156.0	오이김치	7.6	39.4	시금치나물	26.0	106	24.5	147.1
4	짜장밥	24.7	148.2	파래무침	10.0	35.6	굴	29.3	141	20.7	124.4
5	시금치된장국	19.5	117.0	호박나물	12.8	36.0	딸기	64.4	351	18.3	110.0
6	호박전	17.6	105.6	굴	29.3	34.1	갯잎나물	15.7	87	18.0	108.2
7	토마토	16.8	100.8	배추김치	9.5	27.6	얼무김치	8.8	52	16.9	101.5
8	버섯볶음	16.6	99.6	해파리냉채	6.6	26.4	연근조림	12.5	81	15.4	92.6
9	닭칼국수	16.1	96.3	무생채	9.0	26.1	호박나물	12.8	84	15.2	91.9
10	갯잎나물	15.7	94.0	오이생채	5.2	24.1	배추김치	9.5	72	13.1	78.7

a. % of standard = Vitamin C / SLP standard per one meal(16.67mg) x 100  
 b. INQ(Index of nutritional quality) = Vitamin C % of standard / Energy % of standard  
 c. Vitamin C / 100 won = Vitamin C content / cost x 100  
 d. Vitamin C % of standard / 100 won = Vitamin C % of standard / cost x 100

**Table 13. Ca Content, INQ of Ca, and Ca-Cost Evaluation of One Serving Portion of the Representative Menu of School Lunch Program**

Rank	Ca content			INQ			Ca - Cost Evaluation				
	Menu	Ca	% of RDA <sup>a</sup>	Menu	Ca	INQ <sup>b</sup>	Menu	Ca	Cost	Ca / 100 won <sup>c</sup>	%RDA / 100 won <sup>d</sup>
		(mg)	%		(mg)	(mg)		(mg)	(won)	(mg)	%
1	동태찌개	249.5	93.6	콩나물국	60.4	7.94	우유	200.0	180	111.1	41.7
2	우유	200.0	75.0	뱅어포구이	124.2	6.20	두부찌개	106.3	97	109.6	41.6
3	두부조림	146.6	55.0	파래무침	26.7	6.09	감자국	124.5	121	102.9	38.6
4	감자국	124.5	46.7	단무지	14.8	5.40	콩나물국	60.4	63	95.9	36.0
5	뱅어포구이	124.2	46.6	시금치된장국	79.0	4.91	갯잎나물	80.3	87	92.3	34.6
6	된장찌개	114.9	43.1	생선찌개	249.5	4.60	뱅어포구이	124.2	143	86.9	32.6
7	동태전	111.5	41.8	멸치볶음	90.2	4.60	콩조림	36.9	65	56.8	21.3
8	두부찌개	106.3	39.9	오이김치	13.7	4.47	단무지	14.8	28	52.9	19.8
9	멸치볶음	90.2	33.8	우유	200.0	4.45	된장찌개	36.0	202	52.2	19.6
10	갯잎나물	80.3	30.1	감자국	124.5	4.15	동태전	111.5	231	48.2	18.1

a. % of standard = Ca / SLP standard per one meal (266.67mg) x 100  
 b. INQ(Index of nutritional quality) = Ca % of standard / Energy % of standard  
 c. Ca / 100 won = Ca content / cost x 100  
 d. % of standard / 100 won = Ca % of standard / cost x 100

## 결 론

학교급식은 학동기 아동의 성장 발육을 도와주면서, 일생동안의 건강증진을 위한 예방적 식습관이 형성되도록, 영양적인 측면과 교육적인 측면을 함께 고려하여 시행되어야 한다. 또한 단체급식의 특성상 예산의 범위내에서 시행되어야 하므로, 영양적으로 균형을 갖추면서 경제적인 식단을 제공하는 것은 매우 중요한 일이다. 특히 최근 학교급식은 급속히 확대되고 있으나, 국가적으로 경제가 어려운 시점이므로 영양상의 질적인 관리와 함께 경제성을 고려한 식단을 계획하여 효율적이면서 합리적인 학교급식을 운영하여야겠다. 이를 위해 식단을 작성할 때 각 음식의 1회 제공분량에 대한 영양평가 및 경제성을 평가하여 반영함이 바람직하겠다. 즉 음식 및 식단의 영양평가는 각 영양소의 영양밀도로서 INQ를 계산하여 비교할 수 있으며, 경제성의 평가는 기준 단가에 섭취할 수 있는 영양소량을 계산함으로써 판정할 수 있다.

## 참고문헌

- 교육법전편찬회(1994), 교육법전(개정판), 교학사, pp 1134
- 임경숙(1996). Nutritional evaluation of the school lunch program: The nutrient density and nutrients that affect the cost of a meal. 한국영양학회지 29, 1132-1141
- 임경숙(1997). 초등학교 급식 대표음식의 영양밀도 분석 및 영양소-단가 비교 연구. 한국영양학회지 30, 1244-1257
- Hansen RG(1973): An index of food quality. *Nutr. Rev.* 31, 1-7.
- Hansen RG, Wyse BW(1979): Using the INQ to evaluate foods. *Nutr. News* 42, 1-2
- Hansen RG, Wyse BW(1980): Expression of nutrient allowances per 1,000 kilocalories. *J Am Diet Assoc* 76, 223-227.
- Hansen RG, Windham CT, Wyse BW(1985): Nutrient density and food labeling. *Clin Nutr* 4, 164-170.
- Guthrie HA, Scheer JC(1981): Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J Am Diet Assoc* 78, 240-245.
- Kinder F, Green NR, Harris N(1984): *Meal Management*, 6th ed., Macmillan.
- Schaus EE, Briggs GM(1983): Nutritionally economic foods. *J Nutr Edu* 15, 130-131.
- Spears MC(1991): *Food service organization. A managerial and systems approach*. 2nd ed., Macmillan, NY.