

시판 도시락의 영양평가 및 품질관리 방안에 관한 연구

계 승 희 · 엄 초 애*

한국식품공업협회 식품연구소
*숙명여자대학교 가정대학 식품영양학과

Evaluation of Nutritional Quality of Packaged Meals Produced by Packaged Meal Manufactures in Seoul and Kyungki-do

Seung Hee Kye, Cho Ae Yum*

*Food Research Institute, Korea Foods Industry Association *Dept. of Food & Nutrition, College of Home Economics, Sookmyung Womans University*

=ABSTRACT=

To investigate the nutritional quality of packaged meals produced by packaged meal manufactures, a nutritional evaluation was conducted. Samples examined in this study were 95 Products which composed of 86 Dosiraks, 7 Kimpabs and 2 Yubuchopabs produced in packaged meal manufacturers in Seoul City and Kungki-do province

The distribution of food groups showed that amounts of animal foods were abundant, but amounts of green vegetables, limited in Dosirak comparing to one meal RDA levels. Amounts of meats, fishes and shells are increased more than amounts of egged and legumina with increase of price of Dosirak.

The total kinds of food and the amounts of certain food in Kimpab and Yubuchopab were lower than Dosirak.

The energy and protein contents of Dosirak were found to be higher than one meal RDA levels, with exception of protein content in Dosirak of the price 1000 won. The contents of energy and protein in Kimpab and Yubuchopab are less than one meal RDA levels.

Calcium and iron contents in Dosirak, and calcium content in Yubuchopab were present in excess compared to the one meal RDA. However, In Kimpab, calcium and iron contents were lower than the one meal RDA. On the whole, vitamin contents of Dosirak were sufficient whereas vitamin contents of Kimpab and Yubuchopab were lower than the one meal RDA.

Number of side dishes used in Dosirak were 6-23 items depending on prices. Guidelines were suggested for effective nutritional quality control of packaged meals.

서 론

우리나라는 최근 수십년동안 경제발전을 통하여 소득이 늘어나고 생활수준이 크게 향상되어 각 가정에서는 가정외에서 식사하는 외식의 빈도수가 점차 많아지고 있다. 이러한 추세는 국민들의 외식생활의 비중을 점차로 증대시키고 있으며, 이에 따라 가정외에서 대량으로 제조되어 유통되는 식품은 영양면이나 안전성등이 신중히 고려되어야 할 것이다.

외식산업중 도시락산업은 식품제조가공업체로 새로이 등록되었다. 1987년 9월 현재 허가등록된 도시락제조업체는 서울 27개업체, 부산 12개업체, 대구 13개업체, 인천 3개업체, 경기 7개업체, 충북 3개업체, 전북 1개업체, 경북 6개업체 제주 2개업체등 총 76개업체¹⁾에 달하고 있다.

현재 각 도시락제조업체에서 생산해서 시판하고 있는 도시락은 주·부식의 양이 적절하지 못하고 영양권장량이 고려되지 않은 채 생산되어 지고 있다. 또한 부식의 내용은 일부 업체를 제외하고는 너무 획일적이며 소비자들의 기호성이 충분히 고려되지 않은 상태이다. 기호성이 적은 도시락은 자연히 소비자들의 섭취율을 감소시키므로 충분한 영양섭취를 기대하기 어렵다. 그러므로 합리적인 급식을 위해서는 시판도시락에 대한 과학적인 품질관리의 방안모색 및 효과적인 영양관리 체계가 요구되어 진다.

도시락에 관한 연구로는 외국의 경우 도시락 제조업체의 위생상태와 생산된 도시락의 품질 위생관리에 관한 연구^{2)~4)}가 보고되었으며, 국내에서는 포장용 도시락 생산설비의 최적화 연구⁵⁾와 생산업체의 기기류 현황 분석⁶⁾에 관한 보고 내용이 있다. 또한 중학생 도시락⁷⁾과 여교사의 도시락⁸⁾ 영양실태에 관한 연구가 있으며 박등⁹⁾의 시판 포장도시락의 생산과정, 영양가 및 소비형태에 관한 조사가 이루어진 바 있다. 그러나 이들 연구는 그의 연구내용이 일부 품목에 국한된 경유로 시판 도시락의 영양평가에 대한 연구는 매우 미흡한 실정이다. 이에 본 연구의

목적은 시판 도시락의 영양실태 조사를 실시하여 영양상의 문제점을 지적하고 그에 따라 도시락의 품질 관리 방안을 제시하고자 함에 있다.

연구 방법

1. 조사대상 및 기간

시판 도시락의 영양평가는 서울과 경기도 지역에 소재하고 있는 25개의 도시락 제조업체로부터 수집한 일반 도시락 86개, 김밥 7개, 유부초밥 2개등 총 95개를 조사대상으로 하였으며, 조사기간은 1987년 10월 22일부터 1987년 11월 15일 까지였다.

2. 조사내용 및 방법

시판도시락의 영양평가를 위하여 기초식품군별 식품사용량, 영양소별 함유량 및 부식의 가짓수를 조사하였으며, 조사방법은 각 도시락에 담겨져 있는 음식명 및 사용된 식품재료명을 기록하고 각 식품의 무게를 평량법에 의하여 측정하였다. 식품의 영양가는 식품분석표¹⁰⁾에 의해 산출하였으며 조리과정에서 중량의 변화가 심한 것은 조리전 상태의 중량으로 환산하여 계산하였다. 그리고 부식중에서 비교적 기름을 많이 사용한 식품, 즉 전, 적, 부침, 볶음, 튀김류의 기름사용량은 이전에 시도되었던 '시판도시락을 위한 표준식단개발¹¹⁾'에서 사용한 식품재료비용을 참고로 하여 적용하였다. 즉, 식품재료에 따라, 조리된 식품무게에 대한 비율로 전, 적 및 부침류는 3~7%, 볶음류는 1%, 조림류는 1~4%, 튀김류는 10~36%가 흡수된 것으로 계산하였다. 식품중의 비타민 A 함량은 FAO/WHO 가 제시한 '식품중 비타민 A 분포 추정치¹⁰⁾'를 참고로 하여 식품별로 R.E(Retinel Equivalent) 환산법을 적용하여 계산하였다.

모든 자료의 통계처리는 SPSS(Statistical package for Social Science)를 활용한 전자 계산 조직을 이용하였으며, 시판도시락의 가격에 따른 기초식품군별 식품사용량과 영양소별 함

Table 1. Number of samples of packaged meals by various prices

Classification	Cost (won)	No of samples
Dosirak	1	1,000
	2	1,500
	3	2,000
	4	2,500
	5	3,000
	6	4,000
	7	5,000
Kim Pab	1	1,000
	2	2,000
Yubucho Pab	1,000	2
Total		95

유량의 평균간 유의적 검정은 Duncan's new multiple range test로, 김밥의 기초식품군별 식품사용량과 영양소별 함유량의 평균간 유의성 검정은 t-test로 $\alpha=0.05$ 수준에서 비교하였다.

3. 조사결과 및 고찰

1) 시판도시락의 종류

수거한 시판도시락을 종류 및 가격별로 분류하면 Table 1과 같다.

2) 기초식품군별 식품사용량

도시락과 김밥 및 유부초밥에 사용된 식품의 양을 기초식품군별로 Table 2에 제시하였다.

현재 시판도시락에 이용된 식품내용을 살펴보면 먼저 I군식품에서는 한국인 영양 권장량을 기준으로 한 식품군별 구성량의 예에서 제시된 1일 배분량의 1/3 즉, 육류 및 어패류 26.7g, 난류 16.7g, 콩류 5g을 기준으로 비교해 볼때 이 보다 훨씬 많은 양의 동물성 단백질 식품으로 구성되어져 있었다. 도시락 가격이 상승함에 따라 난류 및 콩류의 사용량보다는 육류 및 어패류의 사용량이 더 많이 증가하는 것으로 나타났다.

시판도시락 식단중 II군(칼슘식품)의 식품중에서 우유 및 유제품의 이용은 전혀 없었다. 뼈째 먹는 생선류의 경우 도시락 가격에 따라 차이는 없었으며, 4,000원을 제외한 모든 가격의 도시락이 한끼당 권장된 배분량의 3.3g을 넘어섰으나 3,000원이상이 도시락에서는 그 이용 빈도가 적었다. 이는 가격이 상승함에 따라 비교적 가격이 저렴한 멸치나 방어포등을 다른 값비싼 식품으로 대체하고 있기 때문인 것으로 사료된다. 따라서 단순히 도시락의 가격을 높이기 위해 II군식품이 I군식품으로 대체 되어진다면 칼슘함량의 부족을 초래할 수 있으므로 부식으로서 II군 칼슘식품의 적절한 이용이 고려되어야 하겠다.

III군(비타민 및 무기질식품)에서 한끼당 녹색 채소의 제시된 배분량을 50g, 담색채소의 제시량을 83.3g으로 볼때 모든 가격의 도시락에 함유되어 있는 담색채소량은 충분하였으나 녹색채소량은 부족하였다. 이는 도시락에 배추김치류가 반드시 포함되어 있는 반면 기타 채소류는 대량조리시 손이 많이 가서 쉽게 변패할 우려가 있어 그 사용량이 적기 때문이며 이로 인해 녹색채소에 많이 함유되어있는 carotene과 비타민 C를 섭취할 수가 없으므로 이들 영양소의 보충이 필요하다고 사료된다. 특히 1,000원과 1,500원 도시락에서 III군에 속하는 과일의 사용량은 2,000원 이상의 도시락에서의 과일 사용량과 통계적으로 유의적인 차이를 보였다($P<0.05$).

이 결과로 미루어 볼때 도시락제조업체에선 주로 가격이 높은 도시락에서 과일을 후식으로 이용하는 것을 알 수 있다.

모든 도시락제조업체에서는 도시락의 주식으로, IV군(당질식품)중 쌀만을 사용하였으며 가격에 따른 통계적 유의차 역시 없었다.

업체별로 주식의 양은 가격에 상관없이 식품의 무게로 환산해 볼때 147.8~161.0g으로 거의 일정하였다. 감자의 사용은 전혀 없었으며 설탕은 조미료로서 사용된 정도이다.

따라서 도시락 제조업체에서는 도시락의 영

Table 2. Amount of food of packaged meals by food groups

Classification (won)	Dostirak							Kim Fab 1 (1000)	2 (2000)	Yubucho Fab (1000)
	1 (1000)	2 (1500)	3 (2000)	4 (2500)	5 (3000)	6 (4000)	7 (5000)			
Group 1										
Meats	10.1 (9.2) ¹⁾²⁾	30.7 (14.7) ^a	68.9 (23.6) ^b	109.8 (21.3) ^{cd}	103.7 (33.5) ^c	81.8 (14.5) ^{bc}	132.6 (56.9) ^d	1.2 (2.6) ¹⁾²⁾³⁾	8.0	0
Fishes & Shells	37.9 (17.1) ^a	43.6 (16.4) ^a	58.5 (25.1) ^{ab}	81.0 (32.0) ^c	83.6 (31.0) ^c	91.2 (34.1) ^c	135.6 (36.7) ^d	0 ^{n.s}	6.0	0
Eggs	26.3 (10.1) ^{ab}	25.5 (15.1) ^a	27.4 (12.9) ^a	41.0 (11.7) ^b	24.4 (12.1) ^a	35.6 (9.5) ^{ab}	31.2 (17.5) ^{ab}	11.5 (8.2) ¹⁾²⁾³⁾	11.0	0
Legumina	12.5 (11.9) ¹⁾²⁾³⁾	16.1 (7.1)	20.6 (18.4)	15.8 (5.5)	25.8 (24.1)	24.2 (14.8)	22.7 (12.4)	2.0 (2.9) ¹⁾²⁾³⁾	0	36.5 (3.5)
Group 2										
Milk & Milk products	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anchovies	8.2 (8.0) ¹⁾²⁾³⁾	8.7 (7.1)	9.8 (10.0)	11.5 (9.0)	6.8 (11.2)	0.8 (1.6)	4.2 (8.5)	0	0	0
Group 3										
Green Vegetables	20.3 (15.4) ¹⁾²⁾³⁾	22.7 (19.0)	21.7 (14.9)	35.3 (22.2)	33.5 (17.8)	31.2 (10.9)	35.6 (26.5)	19.7 (6.8) ¹⁾²⁾³⁾	23.0	10.0 (0.0)
Light Color Vegetables	87.8 (24.6) ^a	105.9 (21.9) ^{ab}	112.7 (43.2) ^{ab}	148.7 (54.5) ^{bc}	143.6 (55.7) ^b	157.4 (62.7) ^{bc}	194.7 (74.5) ^c	52.7 (15.1) ¹⁾²⁾³⁾	71.0	10.0 (0.0)
Seaweeds										
Mushrooms	3.2 (6.7) ¹⁾²⁾³⁾	2.5 (3.7)	2.0 (3.5)	1.5 (1.1)	4.8 (10.5)	9.2 (16.4)	0.9 (0.9)	4.0 (1.0) ¹⁾²⁾³⁾	4.0	0
Fruits	0 ^a	7.4 (15.4) ^a	22.9 (21.2) ^b	32.5 (14.7) ^{bc}	32.6 (20.4) ^b	29.0 (16.6) ^{bc}	43.7 (20.3) ^c	0	0	0
Group 4										
Cereals	147.8 (17.8) ¹⁾²⁾³⁾	149.3 (20.7)	149.0 (22.0)	150.2 (10.9)	152.5 (23.6)	161.0 (21.4)	158.1 (21.2)	117.2 (17.4) ¹⁾²⁾³⁾	128.0	121.5 (8.5)
Potatoes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sugars	0.7 (0.9) ^a	1.7 (1.6) ^{ab}	1.6 (1.4) ^{ab}	2.2 (2.0) ^{ab}	2.9 (2.4) ^b	3.6 (2.7) ^b	3.0 (2.7) ^b	0	0	0
Group 5										
Fats & Oil	6.8 (3.5) ^a	8.4 (4.7) ^a	11.0 (4.7) ^a	18.3 (7.7) ^{bc}	16.3 (5.0) ^b	17.6 (9.0) ^{bc}	21.5 (9.0) ^c	0.2 (0.4) ¹⁾²⁾³⁾	0.2	8.0 (0.0)

1) Mean (S.D.)

2) a, b, c, d values within the same line with a same

alphabet are not significant antly difficult at P<0.05.

3) N.S : Not significant among 7 groups at P<0.05.

4) N.S : Not significant among 2 groups at P<0.05.

양적 품질 향상을 위해서 또, 기호도를 고려하는 면에서 여러잡곡을 이용하여 다양한 주식을 제공하는 것이 바람직하겠다.

V군(지방식품)의 사용량은 평균 6.8~21.5g으로서 제시된 유지 배분량을 11g으로 볼때 가격이 1,000원, 500원인 도시락은 제시량에 미치지 못했다.

2,500원 이상의 도시락에서 지방식품의 사용량은 약 18.3~21.5g으로 한끼당 지방의 제시된 배분량인 11g의 1.6~2.1배 지방이 사용되어 2,000원 이하 도시락의 지방식품의 사용량과 통계적으로 유의적 차를 나타내었다($P < 0.05$). 이는 도시락의 다량조리가 용이하고, 도시락 유통시 환경온도등의 조건에 따라 비교적 안전한, 기름에 지지고 튀기는 조리법을 많이 이용하였기 때문일 것으로 사료된다. 그러므로 소비자들의 미각을 충족시키고 대량조리에 적절한 새로운 조리법의 개발이 이루어져야 하겠다.

김밥 및 유부초밥에 사용되고 있는 식품의 종류는 매우 한정되어 있어서 우유 및 유제품류, 뼈째먹는 생선류, 과일류, 감자류, 당류는 전혀 포함되어 있지 않았으며 나머지 식품류들도 한 국민 영양 권장량을 기준으로 한 식품군별 구성량의 예로 제시된 양과 비교해 볼때 이에 미치지 못하고 있다.

3) 영양소 함유량

(1) 열량 및 열량영양소의 구성비율

시판도시락의 영양소의 함량은 Table 3에 제시되어 있다.

여러 가격의 도시락의 열량을 성인남자(20~49세)의 한끼당 열량권장량인 833.3Kcal 와 비교할때 1,000원 도시락만이 767.7Kcal 로 권장량의 92.9% 수준으로 약간 미달되었으나 그외 가격의 도시락들은 모두 권장량을 초과하고 있었다.

Fig.1은 시판 도시락의 열량중 3대 영양소가 차지하는 비율을 나타낸 것이다.

도시락의 총열량중 탄수화물이 차지하는 비

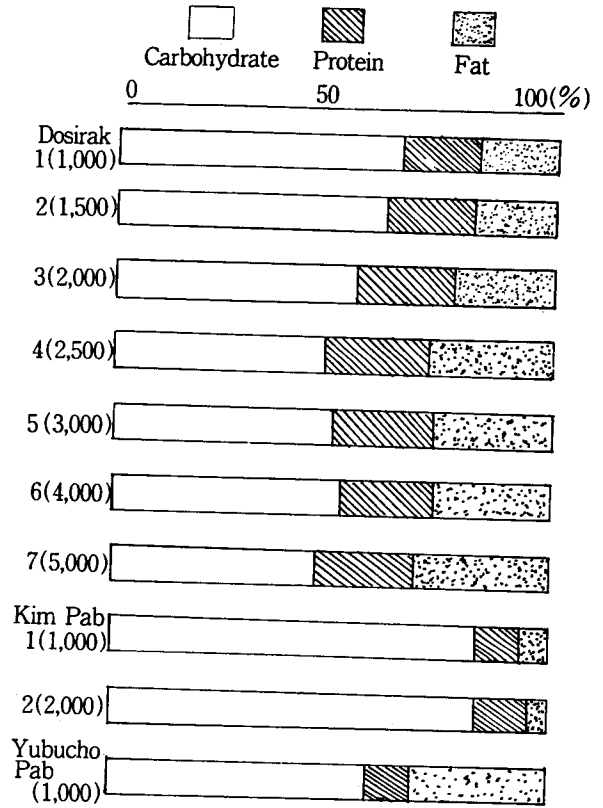


Fig. 1. The content of calorie construction in packaged meals marketed.

율은 46.5~64.5%, 단백질은 17.5~23.8%, 지방은 18~30.6%의 비율을 보였는데 이 구성비율을 FAO¹³⁾에서 권장한 76 : 12 : 12와 유¹⁴⁾가 제안한 70 : 15 : 15와 비교해 볼때 단백질과 지방의 비율이 높은것으로 나타났다. 이와같이 지방의 비율이 높은 이유는 동물성식품의 사용 증가로 인한 식품자체의 높은 지방함량과 도시락의 부식으로서 기름을 많이 사용하는 조리방법인 지짐류, 튀김류, 볶음류의 빈도수가 높아 이때 사용된 식물성유지량이 상당한 것으로 사료된다.

1,000원과 1,500원 도시락의 열량은 각각 767.7Kcal와 835.6kcal로 통계적으로 유의적 차이는 없었으나 2,000원 이상 도시락의 열량과는 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$) 5,000원 도시락의

Table 3. Nutrients content in packaged meals mar ketted

Classification (won)	Dostrak 1		2		3		4		5		6		7		Kim Pab 1		2		Yubucho Pab		
	(1000)	(1500)	(2000)	(2500)	(3000)	(3000)	(4000)	(5000)	(1000)	(2000)	(1000)	(2000)	(1000)	(2000)	(1000)	(2000)	(1000)	(2000)	(1000)	(2000)	
Nutrient Composition																					
Calorie (kcal)	767.7(114.5) ^{a,11)}	835.6(111.3) ^a	936.0(119.6) ^b	1135.7(133.5) ^c	1104.5(157.0) ^c	1142.8(113.2) ^c	1304.6(187.9) ^d		465.7(65.5) ^{N.S.4)}	509.0	465.7(65.5) ^{N.S.4)}	509.0	465.7(65.5) ^{N.S.4)}	509.0	673.5(7.5)						
Protein(g)	34.1(9.3) ^a	40.8(8.3) ^a	51.4(9.1) ^b	68.5(16.1) ^{cd}	62.3(12.3) ^c	60.6(8.2) ^{bc}	76.9(16.2) ^d		12.5(1.9) ^{N.S}	15.1	12.5(1.9) ^{N.S}	15.1	12.5(1.9) ^{N.S}	15.1	18.0(0.2)						
Animal protein (g)	19.7(8.9) ^a	26.3(8.8) ^a	36.0(7.9) ^b	53.1(16.5) ^{cd}	45.1(11.9) ^c	41.8(9.2) ^{bc}	57.5(13.7) ^d		1.7(1.2) ^{N.S}	3.7	1.7(1.2) ^{N.S}	3.7	1.7(1.2) ^{N.S}	3.7	16.4(0.2)						
Fat(g)	15.6(6.2) ^a	17.8(7.0) ^a	23.7(6.1) ^b	35.3(10.2) ^c	33.3(8.3) ^c	33.2(8.5) ^c	44.9(15.1) ^d		3.5(2.1) ^{N.S}	2.8	3.5(2.1) ^{N.S}	2.8	3.5(2.1) ^{N.S}	2.8	22.7(1.8)						
Animal fat(g)	4.6(2.4) ^a	5.6(2.7) ^a	7.6(2.8) ^b	12.0(2.7) ^{bc}	10.6(5.4) ^b	9.0(2.3) ^{ab}	16.2(6.2) ^c		1.5(1.0) ^{N.S}	1.8	1.5(1.0) ^{N.S}	1.8	1.5(1.0) ^{N.S}	1.8	0						
Sugar(g)	122.5(14.5) ^a	127.8(18.7) ^{ab}	129.2(18.5) ^{ab}	135.8(18.1) ^{abc}	138.8(20.8) ^{bc}	150.0(25.9) ^c	147.7(17.8) ^c		96.2(13.9) ^{N.S}	105.4	96.2(13.9) ^{N.S}	105.4	96.2(13.9) ^{N.S}	105.4	99.4(5.9)						
Fiber(g)	2.0(1.3) ^a	2.4(1.1) ^{ab}	2.8(1.7) ^{ab}	2.4(1.4) ^{ab}	3.3(1.4) ^{bc}	4.6(1.7) ^c	3.5(1.7) ^{bc}		1.0(0.2) ^{N.S}	1.0	1.0(0.2) ^{N.S}	1.0	1.0(0.2) ^{N.S}	1.0	0.9(0.0)						
Ca (mg)	273.3(144.2) ^{N.S.1)}	317.9(118.7)	344.7(171.8)	475.7(226.4)	359.6(195.9)	322.2(148.7)	382.5(140.8)		79.3(14.2) ^{N.S}	79.0	79.3(14.2) ^{N.S}	79.0	79.3(14.2) ^{N.S}	79.0	209.5(11.5)						
Fe (mg)	4.7(1.9) ^a	5.8(1.9) ^{ab}	6.0(1.8) ^{bc}	8.6(3.5) ^c	7.4(2.3) ^{cd}	7.7(1.5) ^{cd}	9.0(2.9) ^c		2.5(0.5) ^{N.S}	2.3	2.5(0.5) ^{N.S}	2.3	2.5(0.5) ^{N.S}	2.3	2.9(0.2)						
Vitamin A (R. E.)	378.5(213.9) ^a	541.1(354.8) ^{abc}	583.9(278.6) ^{ab}	841.9(403.6) ^{abcd}	895.2(651.0) ^{cd}	1107.6(232.7) ^d	908.4(307.8) ^{bcd}		841.8(349.7) ^{N.S}	864.2	841.8(349.7) ^{N.S}	864.2	841.8(349.7) ^{N.S}	864.2	236.8(0.0)						
Vitamin B ₁ (mg)	0.39(0.09) ^a	0.49(0.08) ^{ab}	0.62(0.14) ^b	0.91(0.13) ^c	0.86(0.21) ^c	0.99(0.19) ^c	1.04(0.40) ^c		0.23(0.06) ^{N.S}	0.28	0.23(0.06) ^{N.S}	0.28	0.23(0.06) ^{N.S}	0.28	0.20(0.01)						
Vitamin B ₂ (mg)	0.38(0.11) ^a	0.49(0.16) ^{ab}	0.53(0.09) ^{bc}	0.69(0.14) ^{cd}	0.69(0.14) ^{cd}	0.75(0.14) ^d	0.99(0.36) ^c		0.22(0.05) ^{N.S}	0.24	0.22(0.05) ^{N.S}	0.24	0.22(0.05) ^{N.S}	0.24	0.1(0.0)						
Niacin (mg)	8.2(3.2) ^a	10.2(1.8) ^a	13.6(3.3) ^b	16.7(3.9) ^{bc}	18.2(4.5) ^c	17.5(2.3) ^{bc}	22.7(6.0) ^d		4.2(2.3) ^{N.S}	7.6	4.2(2.3) ^{N.S}	7.6	4.2(2.3) ^{N.S}	7.6	2.9(0.1)						
Vitamin C (mg)	19.8(10.8) ^a	25.1(11.9) ^{abc}	23.7(9.7) ^{ab}	40.5(16.6) ^{cd}	37.9(17.6) ^{cd}	37.8(17.7) ^{bcd}	47.2(21.0) ^d		10.2(3.2) ^{N.S}	6.0	10.2(3.2) ^{N.S}	6.0	10.2(3.2) ^{N.S}	6.0	3.0(2.0)						

1) Mean (S.D.)

2) a, b, c, d, e values within the same line with a same alphabet are not significantly different at P < 0.05

3) N.S : Not significant among 7 groups at P < 0.05

4) N.S : Not significant among 2 groups at P < 0.05

열량은 평균 1304.6Kcal를 나타내 한끼당 열량 권장량인 833.3Kcal보다 무려 471Kcal나 초과되어 있어 과잉열량 섭취를 유발시킬수 있는 문제점을 드러내고 있었다 김밥과 유부초밥의 열량 섭취량은 모두 권장량에 미달되었다.

(2) 단백질

모든 시판도시락의 평균 단백질량은 34.1~76.9g 으로 성인남자의 한끼당 단백질 권장량인 25g을 훨씬 초과하여 권장량의 136.2%에서 부터 최고 307.7%까지 달하는 비교적 높은 수치를 나타내었다.

이와같은 결과는 1984년도 국민영양조사에서 나타난 23.1g, 이, 천¹⁴⁾이 학교구내식당에서 교사들의 식단의 영양평가 결과 나타난 단백질섭취량 23.9g 박, 모⁹⁾가 보고한 시판포장도시락에 함유된 단백질량 33.0~40.5g에 비해서도 매우 높은 양이다(Table 3)

1,000원과 1,500원 도시락의 단백질함량은 34.1~40.8g으로 거의 비슷하여 그 차이가 통계적으로 유의하지 않았으나 2,000원, 이상의 도시락에서는 단백질함량이 많은 차이를 보여 통계적 유의성을 나타내었다($P < 0.05$). 이는 도시락의 가격이 상승할수록 상대적으로 값이 싼 동물성 식품이 가격이 비싼 동물성식품으로 대체됨에 따라 도시락의 단백질함유량이 높았던 것으로 생각된다.

또한 총단백질양에 대한 동물성 단백질 양의 비율은 58.4~77.5%로 시판도시락에 함유되어 있는 단백질양의 1/2이상이 동물성 급원으로 부터 얻어지고 있음을 알 수 있다.

김밥과 유부초밥의 단백질의 평균 함유량은 12.5~18.0g으로서 한끼 권장량 25g에 대해 49.9~72.0% 수준이었으므로 부족한 단백질량을 보충하기 위해서는 동물성식품의 사용증가에 역점을 두어야 할 것이다.

(3) 칼슘 및 철분

시판도시락의 평균 칼슘량은 많은 도시락에서 뼈째먹는 생선류가 부족했음에도 불구하고

273.3~475.7mg으로 한끼당 권장량 200mg을 훨씬 초과했으며 국민영양조사¹³⁾의 160.2mg 및 이등¹⁴⁾의 164.3mg에 비해 1.7~2.9배에 이른다. 특히 4,000원 도시락의 경우 뼈째먹는 생선류의 함량이 평균 0.8g으로 매우 적었는데도 칼슘의 양은 322.2g으로 권장량을 초과했는데 이는 도시락에 사용된 동물성 식품의 양이 매우 높기 때문인 것으로 추측된다.

평균 철분의 함량은 4.7mg으로 성인남자 권장량 3.3mg을 만족시키고 있으며 국민영양조사¹³⁾의 4.63mg과 이등¹⁴⁾의 5.1mg보다는 다소 높은 값을 보이나 성인여자 권장량 6.0mg과 비교해 볼때 1,000원 도시락은 78.3%, 1,500원 도시락은 97.0%수준이다.

이와같은 결과는 단체급식소에서의 영양 섭취 상태 조사¹⁵⁾¹⁶⁾ 및 여러 영양실태조사¹⁷⁾¹⁸⁾에서도 여자의 철분부족이 문제점으로 지적되고 있으므로 판매빈도수와 생산량이 많은 저가격 도시락에 있어서 철분 영양이 강조되어야 할 것이다.

김밥의 칼슘과 철분은 모두 권장량에 미달되었는데 특히 칼슘량은 50%에도 미치지 못했다.

유부초밥의 칼슘량은 권장량을 넘었으며 철분량도 95%로 거의 권장량에 달한것으로 나타났다. 김밥에서 칼슘공급량이 부족한 반면 유부초밥의 칼슘함량이 권장량을 넘어서는 것은 유부의 칼슘이 100g당 388mg¹⁰⁾으로 높기 때문이다.

(4) 비타민류

시판되는 모든 가격의 도시락에서 비타민 A는 한끼당 권장량 250R.E를 넘는 378.5~1107.6R.E이었다. 조사된 모든 도시락에 포함된 녹색 채소량은 부족한 것으로 나타났지만, 동물성식품의 양이 전반적으로 매우 높았으므로 (Table 2 참조)비타민 A의 주공급원은 레티놀(Retinol)일 것이다. 이는 도시락 생산조건외 제약성 때문에 신선한 채소의 공급이 부족되기 때문이며 실제로 도시락 영양 실태를 조사한 보고에서¹⁷⁾²⁰⁾녹황색채소의 부족으로 인한 비타민 A

량의 부족이 보고되고 있다.

시판도시락의 평균 비타민 B₁ 함량은 0.39~1.04mg이었다. 1,000원도시락의 비타민 B₁ 함량은 한끼 권장량인 0.43mg보다는 미달되지만 국민영양조사¹³⁾에서의 0.39mg과는 비슷한 값이다.

평균 비타민B₂의 함량은 0.38~0.99mg이었으며 권장량인 0.5mg과 비교할 때 1,000원 도시락은 권장량에 부족되었으나 국민영양조사¹³⁾의 0.35mg보다는 높은 값이었다.

Niacin 양은 모든 가격의 도시락에서 권장량을 넘어서고 있다.

김밥의 비타민 A는 권장량의 3배 이상을 초과하고 있어 충분한 양이었으나 동물성식품의 이용이 부족하여 비타민 A 공급원 대부분이 식물성인 carotene 으로 부터 얻어지고 있는 실정이었다.

김밥의 다른 비타민들의 함량은 권장량에 대해 46.3~69.7%로서 매우 낮은 비율을 나타냈다. 특히 riboflavin은 권장량에 대한 함유율이 가장 낮는데 이는 김밥의 경우 우유 및 동물성 식품의 공급부족에 기인한 것으로 사료된다. 2,000원 김밥은 1,000원 김밥에 비해 전체 비타민의 양은 많은 편이나 비타민 C의 양은 더 낮았다.

유부초밥의 비타민 A 양은 권장량의 94.7%로서 거의 만족되고 있었다. 기타 비타민 함량은 권장량에 훨씬 못 미칠뿐만 아니라 두가지 가격의 김밥내 비타민량 보다 낮아서 권장량의 50%이하 수준이었다.

4) 부식의 가짓수

Table 5는 도시락에 사용된 부식의 가짓수를 나타낸 표이다. 김치류를 포함한 부식의 가짓수는 도시락의 가격이 낮을수록 적었으며 가격이 높을수록 가짓수가 많아져서 5,000원 도시락의 경우 23종의 음식이 담겨진 도시락도 있었다.

결론 및 제언

시판 도시락의 영양평가에 따른 문제점의 분

Table 5. Number of side-dishes in Dosirak marketed

Classification	Cost (won)	Mean	S.D. ^{a)}	Range
Dosirak 1	1,000	7.3	0.6	6-8
2	1,500	9.8	1.2	8-13
3	2,000	11.8	1.4	9-15
4	2,500	13.3	1.1	12-15
5	3,000	14.7	1.8	12-19
6	4,000	16.0	1.8	14-19
7	5,000	17.4	3.3	13-23

a) S.S. : Standard deviation.

석내용 및 바람직한 영양관리 방안을 다음과 같다.

1) 적절한 수준의 단백질 공급

일반 도시락에서 전반적으로 단백질 함량이 높았으며 높은 가격의 도시락일수록 동물성 단백질 식품의 양이 증가했다. 한국인의 동물성 단백질의 소비량은 상대적으로 낮은 수준이어서 동물성 식품의 공급확대가 필요한 실정이다. 이 점에서 볼때 도시락에서의 동물성단백질 식품의 이용은 바람직하나 식물성 식품이 부족한 상태에서 지나친 동물성 식품 섭취 편중은 오히려 각종 질병의 원인이 될 수 있다. 따라서 단백질 권장량을 충족시키면서 전 단백질량 중 1/3 정도의 수준을 동물성 식품에서 취할 수 있도록 해야겠으며 단백질의 이용율면에서도 아미노산의 양적인 균형이 이루어지도록 해야 하겠다.

2) 균형있는 영양소 배분을 위한 식품의 선택
1,000원 가격의 시판도시락은 열량, 비타민B₁, 비타민 B₂의 양이 권장량에 미달되고 있었다. 또한 철분의 양은 성인 남자의 권장량은 충족시키나, 철분 요구량이 높은 성인여자의 경우는 권장량의 78.3%수준이었다. 따라서 가장 가격이 저렴하면서 비교적 대중적으로 많이 이용될 것으로 사료되는 1,000원과 2,000원 도시락이

완전한 한끼 식사로서 공급되기 위해서는 식품 재료의 선택에 유의하여 균형있는 영양소 배분이 이루어져야 할 것이다.

3) 주·부식의 양 및 가짓수의 조정

높은 가격의 도시락일수록 1인의 한끼양으로는 너무 많은 양의 주·부식이 주어지고 있었다. 현재 5,000원 도시락의 경우 부식의 가짓수가 평균 17가지였고 심한 경우 23가지에 달하는 것도 있었으며 주식에 비해 부식의 양은 4배에 이르고 있었다. 이렇게 많은 수의 부식을 준비하기 위해 짧은 시간내에 소수의 인력으로 이를 조리하고 준비하려면 자칫하면 품질관리에 소홀해 질 수도 있다. 또한 높은 가격의 도시락일수록 열량 및 단백질을 포함한 기타 영양소의 함량이 많아지는 경향이 있다. 그러나 소비자는 자신이 좋아하는 식품이나 보기 좋아 구미가 당기는 음식만을 선호하게 되므로 아무리 많은 영양가를 포함한 도시락이라 할지라도 전량을 먹지 않는 이상, 이 영양소들을 모두 섭취할 수는 없다.

현재 시판되고 있는 도시락의 부식의 양과 가짓수가 용기에 비해 많은 편이기 때문에 겹쳐서 담는 경우가 생기게 된다. 따라서 미관상 좋지 않고 반찬 고유의 맛이나 냄새를 유지하지 못해 도시락의 전체적인 질을 크게 떨어뜨리며 유통하는 과정에서 서로 뒤섞일 염려도 있다. 따라서 도시락 제조업체들은 과다한 경쟁으로 인해 부식의 양이나 가짓수를 늘이는 데에만 주력하지 말고 적당한 1인분량을 용기에 담음으로써 낭비하지 않는 식생활 태도를 갖도록 해야 할 것이다. 또한 냄새가 강한 김치류가 포장되지 않은 채 조합되거나 고추장등이 용기에 분리되어 담겨지지 않아 다른 반찬과 섞이는 점등은 시급해 시정되어야 할 사항이다.

4) 식물성 식품의 사용증가

우리나라 도시락 산업은 영세한 실정이며 도시락 제품의 생산 특성으로 식물성 식품의 사용에 많은 제한이 있었다. 대부분의 업체는 도시

락 제조 과정이 기계화되지 않은 상태에서 몇명의 고정 직원과 도시락의 생산수가 많아 질 경우 임시 고용인을 채용하여 모든 작업이 일일이 손에 의한 작업으로 행해지고 있었다. 또 제조업체들은 시간과 인건비를 절약하기 위하여 조리 작업전의 전처리 단계는 손질이 적은 식품류를 이용하고 이를 단순한 조리법으로 조리하려는 경향이 있어서 일반 도시락의 부식에 동물성 식품의 지짐류 및 튀김류의 이용 빈도수가 높은 편이었다. 그러나 이와같은 도시락은 소비자들의 선호도를 떨어뜨릴 수 있으므로 적절한 채소류를 이용한 부식의 공급이 필요하다고 하겠다. 따라서 도시락 반찬으로 이용될 수 있는 나물류나 야채 무침류등 채소를 이용한 반찬류의 개발이 시급하며 특히 녹황색 채소량이 부족되지 않도록 유의해야 할 것이다.

5) 주식으로서 쌀의 선호에 대한 지양

거의 모든 업체가 일반 도시락의 주식으로서 곡류 중 쌀만을 사용하고 있었다. 쌀에 보리나 콩류를 혼합시 단백질의 향상에 좋은 효과가 있으므로 쌀밥 위주의 식습관을 지양하고 보리 빛 기타 잡곡을 혼합하는 것이 바람직할 것이다.

6) 김밥 및 유부초밥의 영양가 보충

김밥 및 유부초밥의 영양평가 결과 현재 시판되는 것으로는 한끼의 영양권장량이 충족될 수 없었다. 김밥의 전체적인 열량가는 유부초밥에 비해 떨어지지만 여러가지 식물성 식품류가 사용되므로 비타민류는 유부초밥에 비해 높은편이고 동물성 식품은 부족하여 단백질 및 무기질의 양을 어느 정도 충족시킬 수 있으나 비타민 A를 제외한 기타 비타민류의 양이 매우 부족되었다. 따라서 김밥 및 유부초밥이 한끼의 식사로 부족한 영양가를 보충하기 위한 방안의 하나로써 부식의 섭취가 부수적으로 필요하다고 하겠다.

References

- 1) 보건사회부, 식품첨가물 제조 허가업소 현황. 1987
- 2) 高野修, 和田安郎, 板垣憲吉, 失爲日男, 鈴木政行, 小爲照郎, 阿部克巳 弁堂調製時にずける黄色 ブドウ球菌を主とした細菌 汚染源の追究とその防止對策. 食品衛生研究 32(1) : 51, 1982
- 3) 廣瀬 俊之, 柿澤 幹雄, 弘岡 叔夫, 加藤 信吾 センウス菌を中心とした弁當類似食品の汚染實態調査. 食品衛生研究 32(8) : 66, 1982.
- 4) 鈴木貞夫. 現場検査を用いた弁當製造施設の 衛生對策について. 食品衛生研究 34(6) : 37, 1984.
- 5) 박형우, 고하영, 박노현, 강통삼, 모수미. 원격지 단체급식을 위한 포장용 도시락 생산설비의 최적화 연구. 한국 식문화 학회지 3(1) : 89, 1988
- 6) 박형우, 고하영, 강통삼, 신동화. 국내 도시락 생산업체의 기기류현황 분석, 한국 식문화학회지 2(2) : 163, 1987
- 7) 안숙자. 대전지역 중학생 도시락의 영양실태 및 기호에 대한 조사. 대한가정학회지 13(3) : 6, 1975
- 8) 김인순. 여교사의 도시락에 의한 영양실태 및 기호에 대한 조사 연구. 조선대학교 교육대학원 석사학위 논문 1977
- 9) 박영숙, 모수미. 시판 포장도시락의 생산과정 영양가 및 소비형태에 관한 조사. 대한보건협회지 12(2) : 29~39, 1986
- 10) 한국인 영양권장량(제4차개정). 한국인구보건원. 고문사 1985
- 11) 한국인 영양권장량. FAO 한국협회 1975
- 12) 유정열. 국민영양식을 위한 경제적 시안. 1976년도 춘계학술심포지움 FAO 한국협회, 한국영양학회
- 13) 국민영양조사보고. 보건사회부 1984
- 14) 이건희, 천종희. 교사들을 위한 학교 구내식당의 식단에 대한 영양평가 및 교사의 활동량에 대한 연구, 대한가정학회지 24(3) : 69, 1986
- 15) 김순일. 교사의 근무 여건에 영향을 미치는 문제에 관한 연구(사기요인을 중심으로). 동국대학교 행정대학원 석사학위논문 1980
- 16) 박미혜. 여성근로자를 위한 단체급식소에서의 영양섭취 상태 분석 및 식단체시에 관한 연구, 연세대학교 석사학위논문 1984
- 17) 김연순. 여교사의 도시락에 의한 영양섭취 실태에 관한 조사 연구 조선대학교 교육대학원 석사학위논문 1977.
- 18) 이기열, 이양자, 김숙영, 박계숙. 대학생의 영양실태 조사. 한국영양학회지 13(2) : 77, 1980
- 19) 이일하, 이미애. 서울 시내 여자 중학생들의 성장발육과 영양섭취별 환경요인과의 관계. 대한가정학회지 21(1) : 41, 1983
- 20) 이혜숙, 임공희. 고등학교 도시락에 대한 영양섭취 실태에 관한 조사연구. 한국영양학회지 6(1) : 42, 1973
- 21) 한국식품공업협회 식품연구소. 도시락제조업의 육성방안에 관한 연구. 1987보고서.