

한정식업소에서 제공되는 1인분 영양소와 가격 비교조사 - 서울시 특급호텔과 창원시를 중심으로 -

변정순 · 김태희¹⁾ · 박혜원²⁾ · 이경혜[†]

창원대학교 식품영양학과, 경희대학교 외식산업학과,¹⁾ 신흥대학 호텔조리과²⁾

A Survey of the Nutrients and a Price Comparison of Korean Style Full Course Meals - Based on Korean Restaurants in Changwon City and in Luxurious Hotels in Seoul -

Jeong-Soon Pyun, Tae-Hee Kim,¹⁾ Hae-Won Park,²⁾ Kyung-Hea Lee[†]

Department of Food and Nutrition, Changwon National University, Changwon, Korea

Department of Food Service Management,¹⁾ KyungHee University, Seoul, Korea

Department Hotel Culinary Art,²⁾ Shinheung College, Uijeongbu, Korea

ABSTRACT

The objectives of this study were to conduct preliminary research to investigate full course meals in Korean style restaurants in order: i) to analyze the nutrient contents of full course meals per servings, and ii) by analyzing the above, to examine the amount and the quality of the foods served in the full course meals by two different types of Korean style restaurants. A total of 27 restaurants participated in this study, 7 restaurants from the luxurious hotels in Seoul and 20 restaurants from the City of Changwon. A key finding was that restaurant patrons tended to overconsume nutrients as compared to the Korean Recommended Daily Allowance (RDA), and restaurants generated large amounts of food wastes due to the excess food served. Other findings were as follows: 1) Compared with 1/3 or the Korean RDA, all the nutrients were oversupplied. The average nutrient ratios were about 3.7 times higher than 1/3 of the Korean RDA in calories, about 9 times higher in proteins, 10 times higher in phosphorus, 7 times higher in Vitamin B1, and 12 times higher in Vitamin E. 2) Seventy-five percent (n = 20) of the restaurants served within the range of thirty to forty dishes, whereas most of the hotel restaurants (70%) served twenty dishes or fewer. 3) The average carbohydrate: protein: fat (CPF) ratio of caloric nutrients was 40 : 26 : 34. This study concluded that: i) Korean style full course meals provide too much food, nutrients, and calories, resulting in an over- or unbalanced nutrient intake, and ii) the Korean style full course meals consisted of a high-protein, high-fat and high-caloric intake, which is similar to a westernized caloric nutrient pattern. Such over- or unbalanced nutrient intake could cause chronic degenerative problems such as cancer and cardiovascular disease. These findings indicate that restaurants serving Korean style full course meals should carefully plan their menus in order to provide their customers with balanced meals. They should also be strongly encouraged to play an active role in improving their customers' nutritional status, as well as reducing the restaurants wastage of food. Lastly, further research should be conducted to improve the quality of the menus in Korean restaurants. (*Korean J Community Nutrition* 8(3) : 327~339, 2003)

KEY WORDS : korean style restaurants · full course meals · meal price · overconsume · wastage of food

서론

지난 1960년대 이후 급속한 경제발달로 인해 국민소득이

증가되고 생활수준이 향상되었으며 이에 따라 우리의 의·
식·주생활에 많은 변화가 초래되었다. 이 중 식생활의 향
상은 신체발육상태에 긍정적인 영향을 미치면서 음식의 양
보다는 질을 원하는 식습관이 정착되고 있다. 통계자료를 살

채택일 : 2003년 4월 25일

[†]Corresponding author: Kyung-Hea Lee, Department of Food and Nutrition, Changwon University, #9 Sarim-Dong, Changwon 641-773, Korea

Tel: (055) 279-7483, Fax: (055) 281-7480, E-mail: khl@sarim.changwon.ac.kr

펴보면 가계비 중 식비가 차지하는 비율은 감소하고 있으나 전체적인 액수는 증가하고 있고, 식비 가운데 외식비의 지출은 그 증가폭이 두드러져 1975년 2.0%에서 1990년 20.4%, 1999년에는 35.6%까지 크게 증가하였다(Korean national statistical office 2000). 보건복지부의 자료를 보면 1993년 355,402개소였던 식품접객업소(대중음식점 혹은 일반식당) 수가 1998년에는 525,514개소로 5년만에 48%나 증가하였으며, 1997년 IMF의 외환위기로 인한 국민의 소비 심리 위축에도 불구하고 외식인구는 지속적인 성장세를 보이고 있다(Ministry of Health and Welfare 1999).

현재 우리 나라 직장인의 대다수는 하루에 1끼 이상을 가정 밖의 단체급식소나 외식업소에서 취하고 있어 이들의 식사제공 형태가 국민건강에 미치는 영향은 점점 더 커지고 있는 추세이다.

단체급식소 외의 일반 외식업소에서 섭취하는 외식은 일반적으로 열량이 높고 영양소의 균형상태가 좋지 않으며 게다가 음식의 과소비에 따른 자원의 낭비, 음식물 쓰레기로 인한 환경오염, 남은 음식 재사용에 따른 위생문제 등이 심각하다는 문제가 몇 연구(Kim 1995; Jung & Mun 2000; 한국식품연구소 1994)에서 지적된 바 있다.

환경부 조사 결과에 의하면 음식물 쓰레기는 연간 4,832톤으로 식품공급량의 18.7%에 이른다 하며, 이는 국민 1인당 연간 314천원을 음식물 쓰레기로 버리는 것을 의미한다. 또한 이 액수는 우리 나라 자동차 수출액과 비슷하고 농축수산물 수입액의 1.5배에 달한다고 한다(환경부 1997).

본 연구를 위해서 실제로 서울시내 특급호텔 한정식 식당을 조사해 보았더니 이미 한식당이 폐쇄된 곳이 있어서 오랜 역사를 가진 우리의 전통 한정식이 외면 당하는 경향을 나타내 유감이었다. 호텔은 세계의 모든 사람들이 왕래하면서 묵는 대표적인 곳이므로 호텔내 한식당을 잘 운영한다면, 한국음식 문화를 제공하여 세계에 널리 알리고 외화도 벌어들일 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 이러한 상황에 관심을 가지고 호텔내의 한식당의 경우 메뉴표와 레시피를 참고하여 서울의 특급호텔 한정식의 제공열량과 영양소의 적합성 그리고 가격이 합리적인가를 분석하였고, 창원시내 한정식업소의 경우는 모범업소 20곳을 택하여 제공되는 영양소와 칼로리 및 가격에 대한 적정성 등 조사를 실시하였다. 이때 가격에 따른 한정식 제공되는 영양가의 합리성을 알아보기 위하여 지방과 달리 다양한 가격의 한정식을 제공하고 있는 서울의 특급호텔을 대상으로 조사하였으며, 현장 조사는 연구자의 근무지이면서 도청소재지로서 한정식업소가 많은 창원시에서 실시하였다.

따라서 본 연구의 목적은 한정식이 갖고 있는 낭비요인을 분석함으로써 식재료의 절약, 영양적으로 균형잡힌 외식문화, 보다 합리적이고 경제적인 우리의 전통 한정식 식사의 메뉴모델 개발을 위한 기초자료를 마련하고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상

경상남도 도청소재지 창원시에 소재하고 있는 한정식업소 가운데 모범업소로 지정된 20곳을 택하여 조사를 실시하였다. 호텔 한정식의 경우는 서울시내 특급호텔 7곳의 한정식 식당에서 제공되고 있는 메뉴표와 레시피를 제공받아 총 20종류 한정식의 영양소량을 분석하였다.

2. 조사기간

경상남도 창원시에 소재하는 한정식업소 20곳을 2002년 10월 한달동안 방문하여 음식 제공량을 측정하였다. 서울시내 특급호텔의 한정식의 상차림 사진이 소개되어 있는 메뉴표와 레시피는 2002년 11월 7일까지의 최신 메뉴와 레시피를 제공받아 분석에 사용하였다.

3. 조사방법

본 연구에서는 다음과 같은 2가지 방법으로 조사를 하였다.

첫째, 창원 한정식의 경우 각 조사원은 2인으로 구성되었고, 음식의 무게측정은 전자식 디지털 저울(주식회사 KAB Model KC-2000KR)을 사용하였다.

둘째, 서울특별시 소재의 특급호텔 한정식의 경우는 거리와 비용의 문제 때문에 직접적인 조사의 실시가 어려워 호텔내 한식당 메뉴의 레시피를 구하여 사용하였다. 이때 호텔 한정식의 이름에 따라 가격 뿐 아니라 찬의 종류에 차이가 있었는데, 이를 메뉴판의 사진과 레시피를 대조하면서 조사하였다. 조사된 식품의 목적량을 중량으로 환산하는 작업은 제공된 호텔내 한식당 메뉴의 레시피를 기준으로 하였으며, CAN-Pro (Computer Aided Nutritional Analysis Program)안의 레시피, 그리고 식품 및 음식의 눈대중량(한국식품공업협회 1988)과 사진으로 보는 음식의 눈대중량(대한영양사회 1999)을 참고로 제공되는 영양소량을 조사하였다.

4. 조사내용

1) 일반사항

각 한정식업소의 1인분 가격, 제공되는 음식가짓수, 식품

군별 사용된 식품의 수를 조사하였다.

2) 영양가 분석

영양소의 제공량에 대한 산출은 한국영양학회에서 개발한 CAN-Pro (Computer Aided Nutritional Analysis Program) 2.0을 이용하였으며, 산출된 영양소 분석 비교는 한국인 영양권장량(7차 개정)을 기준으로 실시하였다. 또한 본 자료를 다각도로 분석하기 위해 각 한정식에서 제공되는 열량영양소 및 조절영양소의 최소값, 최대값의 범위를 알아보았다.

그리고 식사의 질적 수준을 평가하기 위해 영양질적지수 (INQ : Index of nutritional quality)를 계산하였는데 이 지수는 영양밀도의 개념을 이용해 식사의 질을 쉽고, 빠르게 평가하는데 유용한 방법이다.

3) 식품의 다양성 평가

식사의 다양성을 제공식품의 가짓수를 나타내는 dietary variety score로 정의하여 다양한 연구 보고(Krebs 1987; Blum 1989; Kant 등 1991; Haines 1999; Lee 등 2001)가 있는데 본 연구에서도 한정식에서 제공되는 식사의 다양성을 평가하기 위해 평균 한 끼에 제공된 식품의 가짓수를 계산하였다. 식사의 다양성 증가는 영양소 섭취 수준과 일관된 상관성을 보이는데 식사의 다양성은 제공식품의 종류나 식품군의 수로 쉽게 측정될 수 있으므로 유용하고 편리한 식사의 질적 평가도구로 활용되고 있다.

4) 가격의 분석

한정식에서 영양가와 판매가를 비교하여 판매가격이 제공되는 영양가에 영향을 미치는지 알아 보았다.

5. 자료의 통계처리방법

자료분석을 위한 기초작업은 EXCEL을 이용하였고, 통계 처리는 SPSS통계 package (Ver 7.5)를 이용하였다. 평균치와 표준편차를 산출하였고, 외식업소간 평균값의 유의성은 Student t-test와 χ^2 -test 및 ANOVA로 검증하였으며 가격에 따른 한정식의 열량 공급량의 상관성은 Pearson's correlation coefficient를 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

서울시 특급호텔의 20가지 한정식 메뉴와 창원시 한정식업소의 20가지 메뉴를 비교한 일반적 특성은 Table 1과 같다.

1인분 가격대는 호텔과 창원 한정식 간에 유의적인 차이를 보였고($p < 0.001$), 창원 한정식의 경우 모두 5만원 미만이었으며 호텔 한정식의 경우는 65%가 5만원~10만원 미만, 30%는 10만원~15만원 미만 그리고 5%가 15만원 이상을 나타내었다.

제공되는 음식의 가짓수를 보면 20가지 미만이 35%였는데 특히 호텔한정식의 70%가 이에 속하였다. 창원 한정식의 30%, 호텔 한정식의 30%는 20~30가지의 음식을, 창원 한정식의 50%는 30~40가지 음식을 제공하고 있었다. 40가지 이상의 경우는 창원 한정식에서만 25%를 보여서 호텔 한정식보다 창원 한정식의 제공음식 가짓수가 유의적으로 많았음을($p < 0.001$) 볼 수가 있다.

식품군별로 사용된 식품의 종류를 보면 곡류 및 전분류($p < 0.05$), 고기·생선 및 알류, 유지 및 당류($p < 0.001$)

Table 1. General information of Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul N (%)

Variables	Items	Changwon (N = 20)	Hotel (N = 20)	Total (N = 40)	χ^2 -test or T-test
Meal price per person (won)	< 50,000	20 (100.0)		20 (50.0)	40.000***
	50,000 - 100,000		13 (65.0)	13 (32.5)	
	100,000 - 150,000		6 (30.0)	6 (15.0)	
	≥ 150,000		1 (5.0)	1 (2.5)	
Number of serving dishes	< 20		14 (70.0)	14 (35.0)	29.091***
	20 - 30	5 (25.0)	6 (30.0)	11 (27.5)	
	30 - 40	10 (50.0)		10 (25.0)	
	≥ 40	5 (25.0)		5 (12.5)	
Number of food items within food groups	Grain & starch	5.0	3.7	4.4	2.490*
	Vegetable & fruit	22.2	22.6	22.4	-0.313
	Meat, fish, egg & legumes	19.1	12.4	15.7	7.825***
	Milk & dairy products	0.0	0.1	137.602	-1.453
	Fat & sweet	5.1	7.1	6.1	-6.106***

*: $p < 0.05$, ***: $p < 0.001$

에서 호텔과 창원 한정식 식사의 내용이 식품의 내용식 간에 유의적인 차이를 보였다. 두 곳 모두 음식의 재료로써 채소 및 과일류를 가장 많이 사용하였고, 다음으로 단백질 식품인 육류, 생선, 난류, 콩과류를 많이 사용하고 있었으며 단백질 식품의 종류는 창원시 한정식에서 유의적으로 다양하게 이용되고 있었다. 한정식 식사의 구성내용이 아직까지는 채소 식품의 사용이 많으나 곡류 식품은 감소되고 고기 및 생선류인 단백질식품은 증가였으며 우유 및 유제품은 여전히 포함되지 않고 있는 것을 확인 할 수가 있었다.

2. 영양가 분석

1) 열량영양소

Table 2에서 열량영양소 제공량은 열량과 3대 열량영양소인 단백질, 탄수화물, 지질 모두에서 창원과 호텔 한정식 간에 유의적인 차이를 보였다($p < 0.001$).

조사대상 업소들은 한 끼 평균 열량 2515 kcal, 탄수화물 249 g, 단백질 164 g, 지방 97 g를 제공하고 있었다. 이것을 성인 여자 20~29세 기준 1일 섭취 권장량의 1/3인 약 700 kcal내외와 비교하면 약 3.8배에 해당하는 열량이 제공되고 있음을 알 수 있었다. 또한 호텔쪽은 3,208 kcal로 권장량의 무려 4.5배에 달하는 열량을, 창원시의 한정식은 1,821 kcal로 약 2.5배에 해당하는 열량이 제공되고 있어 유의적 차이를 보여주었다.

Table 1에서 보면 호텔보다 창원시 한정식에서 채소류의 식품이 가짓 수가 유의적으로 많았는데, Table 2에서는 제공되는 음식의 총 중량이 호텔이 창원시 한정식의 2배 이상 되어 유의적으로 많았음을 보여준다. 호텔에서 제공되는 음식의 경우 가짓 수보다는 양이 많았고 신선로, 구절판 등 조

리과정인 복잡한 음식이 많이 제공되었다.

당질 제공량은 평균 248.9 ± 84.1 g이었으며, 호텔이 창원 한정식에 비하여 유의적으로 많았다.

단백질 제공량을 보면 전체 평균은 164.4 ± 65.7 g으로 1일 권장량의 1/3인 약 20 g에 비해 8배이상 제공되고 있었고, 특히 호텔의 경우는 권장량의 10배에 달하는 양이 제공되었다. 단백질의 공급원에 있어서는 동물성 단백질과 식물성 단백질 제공량의 전체평균은 각각 113.6 ± 43.4 g 55.3 ± 26.2 g으로 동물성/식물성 비율이 2.24 : 1로 조사되었다. 호텔 한정식의 경우는 동물성 단백질만으로도 권장량의 7배에 달하여 포화지방산과 콜레스테롤 함량이 높은 동물성 단백질의 사용량을 점검해야 할 필요성이 제기 된다.

지방 제공량의 전체 평균은 97.2 ± 44.5 g이었고, 지방 역시 호텔 한정식에서 창원 한정식보다 2배 가량 많은 양을 제공하고 있었다. 이는 앞의 단백질 제공량 특히 동물성 단백질의 제공과 무관하지 않을 것으로 보인다. 지방공급원에 있어서는 동물성 지방과 식물성 지방 제공량의 전체 평균은 각각 48.3 ± 21.7 g, 54.7 ± 31.0 g이고 동물성/식물성 지방의 제공비율은 0.88 : 1로 나타났다. 지방 제공량은 호텔이 현저하게 많았으나 동물성/식물성 비율은 오히려 창원시에서 유의적으로 높았다.

열량 영양소의 C : P : F 비율을 보면 총 열량에 대한 당질, 단백질, 지방열량 비율은 평균 39.9% : 26.2% : 33.9%로 나타났다(Table 2). 이 결과는 한국인의 영양 권장량에서 제시한 당질로부터 총 열량의 60~70%, 단백질로부터 10~20%, 지방으로부터 15~25%에 비하면 당질의 비율은 매우 낮은 반면, 단백질, 지방은 지나치게 높은 비율로 제

Table 2. Comparison of caloric nutrients between Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul

Nutrients	Changwon (N = 20)	Hotel (N = 20)	Total (N = 40)	T-test
Energy (kcal)	1821.2 ± 398.7	3208.2 ± 798.2	2514.7 ± 938.7	-6.952***
Amount of food (g)	1391.2 ± 359.4	2929.0 ± 2685.4	2160.1 ± 2045.1	-2.538*
Carbohydrate (g)	192.1 ± 44.8	305.6 ± 75.6	248.9 ± 84.1	-5.778***
Protein (g)	121.9 ± 30.9	207.0 ± 64.0	164.4 ± 65.7	-5.358***
Animal protein(g)	84.6 ± 19.7	142.6 ± 41.4	113.6 ± 43.4	-5.650***
	(74.5)	(125.5)	(100)	-5.650***
Plant protein (g)	37.3 ± 14.6 (67.5)	73.2 ± 22.7 (132.4)	55.3 ± 26.2 (100)	-5.959***
Animal/Plant ratio	2.27 : 1	1.95 : 1	2.05 : 1	2.084*
Fat (g)	62.8 ± 20.7	131.6 ± 33.9	97.2 ± 44.5	-7.738***
Animal Fat (g)	33.2 ± 13.3	63.3 ± 17.8	48.3 ± 21.7	-6.046***
Plant Fat (g)	29.6 ± 12.9	79.8 ± 22.0	54.7 ± 31.0	-8.797***
Animal/plant ratio	1.12 : 1	0.79 : 1	0.88 : 1	3.003**
INQ	1.3 ± 0.2	1.3 ± 0.4	1.3 ± 0.3	0.114
CPF ratio	42.4 : 26.9 : 30.7	37.5 : 25.5 : 37.0	39.9 : 26.2 : 33.9	

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

Table 3. Minimum and Maximum values of caloric nutrients served in Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul

Nutrients	Changwon (n = 20)	Hotel (n = 20)	Total (n = 40)
	Min-Max	Min-Max	Min-Max
Energy (kcal)	1299.8 - 2792.0	1674.2 - 4650.4	1299.8 - 4650.4
Protein (kcal)	321.1 - 839.7 ¹⁾ (80.3 - 209.9) ²⁾	365.4 - 1,238.5 (91.4 - 309.6)	321.1 - 1,238.5 (80.3 - 309.6)
(Protein cal%)	19.6 - 36.4 ³⁾	19.7 - 31.6	19.6 - 36.4
Fat (kcal)	298.0 - 1,040.5 (33.1 - 115.6)	665.4 - 1,686.9 (73.9 - 187.4)	298.0 - 1,686.9 (33.1 - 187.4)
(Fat cal%)	17.7 - 39.7	29.5 - 44.5	17.7 - 44.5
Carbohydrate (kcal)	477.7 - 1,051.5 (119.4 - 262.9)	643.3 - 2,022.7 (205.9 - 505.7)	477.7 - 2,022.7 (119.4 - 505.7)
(CHO cal%)	32.5 - 56.9	25.8 - 44.5	25.8 - 56.9

1) kcal served, 2) % of 1/3RDA, 3) calorie % of caloric nutrient

공되는 것으로 대단히 불균형적인 비율이었다.

NHANES III 자료(Haines 등 1999)에 나타난 미국 성인의 C : P : F 에너지 비율이 49%, 16%, 34%이며, 프랑스의 경우는 43%, 17%, 36%임을 비교(Drewnowski 등 1996)해 볼 때, 한정식 식사가 고지방식인 서구식 식생활 패턴과 유사한 경향을 보임을 알 수가 있다. 지방섭취 증가가 현대 성인병의 발병률과 관계가 있다고 하여 선진국의 경우 지방의 에너지 구성비율을 30%선으로 감소시킬 것을 권장하고 있다.

특히 한정식업소의 한 끼 평균 제공 열량은 권장량에 비교해보면 약 3.6배나 초과되며, 단백질량은 약 8배 정도 초과되고 동물성·식물성비율도 동물성단백질이 약 2배나 초과되어서 한정식업소를 자주 이용하는 고객의 경우 자칫 영양과잉문제를 유발할 수도 있겠다. 요즘 사회적으로 문제가 되고 있는 비만과 만성퇴행성질환인 심혈관계질환, 당뇨병 유발(Lee 등 1996 & Hwang 등 1997)을 고려한다면 이런 과잉의 영양소를 공급하는 한정식은 개선될 필요성이 있다고 하겠다.

에너지 밀도는 식품 무게 당 에너지 함량을 나타내는 값으로, 자유로운 섭취환경에서 사람들은 일정한 양의 에너지 보다 오히려 일정한 무게나 부피의 식품을 섭취하는 경향이 있기 때문에, 최근 식품섭취 조절에 있어 중요한 조절요인으로 생각되어지고 있다(Choi 등 2000). 그래서 낮은 에너지 밀도를 가진 식품을 섭취하는 것은 낮은 에너지 섭취를 유도하는데 도움이 된다. 본 연구의 한정식에서 에너지 밀도는 전체 평균 1.3으로서 미국인 에너지 밀도 1.5에 근접하였다. 이것은 우리의 한정식 식사가 물류의 세계적인 교류가 자유로워짐에 따라 유지류, 육류, 생선종류 및 당류 등의 식품재료의 구입이 용이하고 또한 다양해진 조리법 탓으로 보인다. 따라서 일반적으로 곡류 및 채식위주의 건강식으로 여겨지던 한정식이 고단백, 고지방식이면서 열량마저 초과되고 있는 실정이라서 한정식에 관한 철저한 매뉴분석 및 고찰이 필요하다고 하겠다.

Table 3에서 한정식으로 제공되는 열량 영양소들의 최소값과 최대값의 범위를 보여주고 있다. 열량(혹은 에너지)의 경우 최소 1299.8 kcal, 최대 4650.4 kcal의 범위를 나타냈으며, 단백질은 최소 80.3 g, 최대 309.6 g, 지방은 최소 33.1 g, 최대 187.4 g을, 그리고 당질은 119.4 g에서 최대 505.7 g의 범위를 보여 업소간에 차이가 크을 볼 수 있겠다. 이는 각 열량 영양소의 열량공급 비율에서 더 잘 볼 수 있는데, 섭취하는 양에 따라 심하면 단백질이 36.4% 지질은 44.5%까지 열량을 제공할 수 있으며 당질은 적게는 25.8%까지 떨어져 열량영양소의 균형이 많이 벗어날 수 있음을 보여준다.

그러나 비록 최소값이라 해도 한국인 1일 권장량의 1/3과 대비해 본다면 점심 한끼에서 제공되어지는 열량과 열량영양소로써는 지나치게 초과되어 있음을 알 수가 있다. 참고로 성인여자 1일 영양권장량의 1/3에서 열량은 약 700 kcal, 단백질은 약 20 g이 될 것이다.

따라서 최소값으로 비교해 보아도 권장량으로부터 열량은 1.7배, 단백질은 4배이며, 최대값으로는 열량은 7배, 단백질은 15배를 나타내고 있는 실정이라서 한정식 식단의 구성을 검토할 필요성이 있음을 절실하게 보여준다.

2) 조절영양소

Table 4는 비타민, 무기질, 기타 영양소 제공량을 나타낸 것이다. 인체 내의 다량 무기질인 칼슘 제공량의 전체 평균은 991.3 ± 309.2 mg으로 일일권장량 700 mg보다 높은 제공량을 보였다. 호텔과 창원시 한정식간에 칼슘 공급량에는 유의적인 차이가 없었다. 칼슘공급원에 있어서 동물성 칼슘과 식물성 칼슘 제공량은 각각 549.0 ± 244.5 mg, 444.6 ± 130.3 mg으로 생체 이용율이 높은 동물성 식품의 제공비율이 높게 나타났다.

성인의 경우 Ca/P의 섭취비율이 1일 때 골격대사유지에 가장 바람직하다고 권장하고 있으나, 본 조사결과에 의하면 Ca/P의 비율이 평균 0.52로 Ca의 비율이 지나치게 낮았

Table 4. Mean, Minimum and Maximum values of vitamins, minerals and other nutrients in Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul

Nutrients	Changwon (n = 20)			Hotel (n = 20)			Total (n = 40)			T-test
	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	
Calcium (mg)	1033.5 ± 395.1	541.2	1919.2	949.2 ± 190.8	576.2	1366.9	991.3 ± 309.2	541.3	1919.2	0.859
Animal Ca (mg)	613.7 ± 302.2	284.3	1397.5	484.2 ± 150.3	283.1	838.1	549.0 ± 244.5	283.1	1397.5	1.715
Plant Ca (mg)	419.8 ± 171.9	196.9	960.4	469.3 ± 63.2	335.5	564.7	444.6 ± 130.3	196.9	960.4	-1.210
Animal/plant ratio	1.55 : 1			1.04 : 1			1.29 : 1			2.937*
P (mg)	1470.9 ± 394.8	951.0	2607.5	2351.5 ± 549.5	1219.9	3245.4	1911.2 ± 649.5	951.0	3245.4	-5.820***
Ca : P	0.7 : 1			0.4 : 1			0.5 : 1			6.584***
Fe (mg)	22.8 ± 11.2	13.6	60.4	32.8 ± 9.7	15.3	55.2	27.8 ± 11.5	13.6	60.4	-3.048**
Animal Fe (mg)	11.7 ± 7.4	6.0	38.9	19.4 ± 7.1	9.1	37.3	15.5 ± 8.2	6.0	38.9	-3.382**
Plant Fe (mg)	11.1 ± 4.3	6.3	21.4	14.8 ± 3.0	8.7	19.1	12.9 ± 4.1	6.3	21.4	-3.162**
Animal/plant ratio	1.03 : 1			1.33 : 1			1.18 : 1			-2.497*
Sodium (mg)	7518.3 ± 1855.7	4214.7	10957.4	10671.8 ± 2610.4	7522.2	15834.3	9095.0 ± 2747.2	4214.7	15834.3	-4.403***
K (mg)	3617.7 ± 1127.4	2119.5	6620.8	5714.0 ± 1239.9	2969.6	7716.3	4665.8 ± 1579.5	2119.5	7716.3	-5.594***
Zn (mg)	11.3 ± 4.0	6.7	23.1	25.6 ± 6.6	14.4	36.1	18.4 ± 9.0	6.7	36.1	-8.300***
Vitamin A (R.E.)	1364.3 ± 779.5	455.4	4229.7	1714.0 ± 539.1	872.3	2870.2	1539.2 ± 684.8	455.4	4229.7	-1.650
β-carotene (μg)	5525.7 ± 2008.4	2054.0	11827.3	5925.6 ± 2085.2	2066.5	10944.0	5725.7 ± 2030.9	2054.0	11827.3	-0.618
Vitamin E (mg)	23.9 ± 8.2	14.9	45.8	40.7 ± 9.6	20.2	64.2	32.3 ± 12.3	14.9	64.2	-5.945***
Vitamin C (mg)	100.8 ± 37.6	0.8	1.9	149.6 ± 43.8	0.9	14.9	125.2 ± 47.3	0.8	14.9	-3.781**
Vitamin B ₁ (mg)	1.2 ± 0.3	0.8	2.9	3.3 ± 4.0	1.0	3.3	2.2 ± 3.0	0.8	3.3	-2.357*
Vitamin B ₂ (mg)	1.4 ± 0.5	1.6	4.9	2.5 ± 0.7	2.6	6.1	1.9 ± 0.8	1.6	6.1	-5.691***
Vitamin B ₆ (mg)	2.7 ± 0.8	15.4	53.6	4.4 ± 1.0	15.7	55.5	3.6 ± 1.2	15.4	55.5	-5.982***
Niacin (mg)	23.4 ± 9.0	197.9	617.2	34.6 ± 10.4	239.0	547.7	29.0 ± 11.2	197.9	617.2	-3.620**
Folic acid (μg)	317.0 ± 106.4	55.6	225.9	432.6 ± 86.4	99.7	241.6	374.8 ± 112.2	55.6	241.6	-0.772**
Cholesterol (mg)	536.4 ± 213.1	289.7	1086.1	1606.5 ± 467.2	501.0	2307.8	1071.4 ± 649.7	289.7	2307.8	-9.320***
Crude fiber (g)	9.8 ± 3.0	6.1	18.2	10.1 ± 1.6	6.9	12.7	10.0 ± 2.4	6.1	18.2	-0.321

: p<0.05, *: p<0.01, ****: p<0.001

으며, 특히 호텔 한정식에서 불균형적 현상이 심했다.

철분 제공량의 전체 평균은 27.8 ± 11.5 mg이었고, 호텔이 창원시 한정식에 비하여 철분 공급이 유의적으로 많았다. 철분 공급원에 있어서 동물성 철분과 식물성 철분 제공량은 각각 15.5 ± 8.2 mg, 12.9 ± 4.1 mg이었다. 동물성/식물성 제공비율은 1.18 : 1로서 흡수율이 좋은 동물성 식품을 주로 제공하고 있었고 호텔 한정식에서 유의적으로 높게 조사되었다.

나트륨의 전체 평균 제공량은 9095.0 ± 2747.2 mg으로서 1일 적정 섭취량인 3450 mg에 비교해서는 약 3배정도 높게 제공되고 있었다. 나트륨 섭취가 호텔에서 유의적으로 많았는데 이는 호텔은 레시피를 받아서 분석에 사용한 반면, 창원시 한정식은 레시피가 없어서 Can-Pro에 있는 음식분량으로 분석한 차이에 따른 것으로 보인다.

비타민 A 제공량 역시 성인의 하루 권장량인 700 RE를 훨씬 상회하는 높은 양이 공급되고 있었는데 비타민 A와 β-carotene공급량에서 두 군간에 유의적인 차이는 없었다. 비타민 E, C, B₁, B₂, B₆, Niacin 및 엽산의 모든 공급

량이 하루 권장량의 2~4배 가량 되고 있었으며, 호텔 한정식에서 전부 유의적으로 높은 양이었다.

심혈관질환 예방을 위하여 1일 300 mg 미만 섭취할 것을 권장(The Korean Nutrition Society 2000)하고 있는 콜레스테롤은 전체 평균 제공량이 1071.4 ± 649.7로 지나치게 높은 양이 제공되고 있었다. 특히 육류의 사용이 많은 호텔 한정식의 경우 1600 mg을 상회하고 있어 우려되는 수준이었다.

변비, 비만 및 각종 성인병예방에 효과가 있다고 알려진 식이 섬유소(Vahouny 1987; Pudal 등 1991; Hunhake 1994; Trink 등 1994; Brown 1999; Lee 등 2000)는 전체 평균 제공량이 10.0 ± 2.4 g이었다. 식품성분표에 수록되어 있는 조섬유는 산, 염기 추출 후 남은 잔사로서 식이섬유질의 일부에 해당하며, 현재로서는 식품의 총 식이섬유질 함량 자료는 일부 식품에 제한되어 있어 섭취량을 정확히 조사하기가 어려운 형편이다. 한국영양학회에서 권장하는 양은 1일 20~25 g이며 이에 비하여 1/2정도의 수준으로 제공되고 있었으며 두 군간에 유의적인 차이가 없었다.

아연 역시 호텔 한정식에서 2배 이상 높은 양이 제공되고 있었는데 이는 아연 함량이 높은 식품인 육류의 사용이 호텔에서 많았던 데에 기인하는 것으로 여겨진다.

그리고 권장량이 제시되어 있는 영양소 중심으로 최대값과 최소값을 살펴보면, 다량무기질인 칼슘의 경우 최소 541.2 mg에서 최대 1919.2 mg으로 1끼 평균 991.3 mg을 보였다. 이것은 우유 및 유제품이 거의 포함되지 않은 한정식 식사에서는 부족되기 쉬운 대표적인 영양소라 할 수 있는 칼슘이지만 1끼 평균 제공량이 적정 한끼 섭취량의 적게는 2배 많게는 8배 가량 제공되고 있었다.

철분의 제공량은 최소 13.6 mg에서 최대 60.4 mg으로 1끼 평균 27.8 mg이며 적정 권장량인 16 mg에 1/3인 1끼 분량으로 보면 2.5~11배의 공급량이었다.

인의 1끼 전체 평균은 1911.2 mg이며 최소 951.0 mg에서 3245.4 mg, 아연은 최소 6.7 mg에서 최대 36.1 mg, 전체 평균 18.4 mg을 나타내 1일 권장량인 700 mg, 10 mg에 비해 과잉 공급됨을 알 수 있다. 또한 비타민류에서도 비타민 A는 최소 455.4 R.E.에서 최대값 4229.7 R.E., 비타민 E는 최소값 14.9mg에서 64.2mg, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₆의 제공 평균값은 2.3 mg, 1.9 mg, 3.6 mg이었으며 각각의 최대값은 14.9 mg, 3.3 mg, 6.1 mg을 나타내 1일 권장량인 1.0 mg, 1.2 mg, 1.4 mg을 초과해서 과잉 제공되었음을 알 수 있다.

비타민 C의 경우 최소 55.6 mg에서 최대 241.6 mg, 1끼 전체 평균은 125.2 mg를 나타내 모든 영양소와 마찬가지로 과잉으로 공급되고 있었다.

특히 콜레스테롤의 최대 공급량이 호텔군에서 2307 mg

을 보여 1끼 적정 공급량을 100 mg으로 보았을 때 무려 23배에 달하는 양으로 시급한 식단의 조절이 필요해 보인다.

조식유소는 하루에 20~25g 또는 10 g/1000 kcal의 섭취가 적당하다는 학자들(Hwang 등 1997 & Shim 등 2001)의 권유로 볼 때 1끼 적정 섭취량의 1~2배 수준으로 제공되고 있어 다른 영양소들에 비하여 그 수준의 초과정도가 낮음을 알 수 있었다.

Table 4에서 살펴본 바처럼 한정식에서는 모든 영양소의 공급이 과잉되게 공급되고 있는데, 이중 특히 콜레스테롤의 섭취가 우려된다. 통계청 사망원인 조사통계 자료에 따르면 1960년대까지만 해도 사망원인 1순위가 소화기계 및 호흡기계 질환이었으나 1980년대에 들어서면서 심혈관계 질환이 1순위로 나타나기 시작하였다(Korea national statistical office 2000). 이는 지방의 섭취와 무관하지 않으며 포화지방과 콜레스테롤의 섭취를 줄이고 혈관계 질환의 위험성을 감소시키기 위하여 많은 노력이 요구된다고 하겠다.

많은 학자들이 혈중 지질 농도를 낮추기 위하여 섬유소의 유용성을 강조하고 있다(Choi 등 1999; Hwang 등 1999; Song & Hong 2000; Cha 2001). 그러나 지질함량이 높은 식품에는 섬유소 함량이 낮다는 제한점이 있다. 본 연구에서 조사된 한정식에서도 이런 문제점의 보완이 시급해 보인다. 위의 결과에서 본 조사대상 한정식업소는 창원과 호텔 모두에서 지나치게 많은 영양소가 제공되었음을 알 수 있으며 이 중 몇 가지 요소는 우려가 되는 수준이었다. 공급과잉 없이 균형되고 적절한 양으로 계획되어 영양적으로도 우수한 한정식 식단디자이너가 필요하다고 하겠다.

Table 5. Comparison of 1/3 RDA% served in Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul

Nutrients	Changwon (n = 20)	Hotel (n = 20)	Total (n = 40)	T-test
Energy	273.2 ± 59.8 ¹⁾	481.2 ± 119.7	377.2 ± 140.8	-6.952 ^{***}
Protein	664.8 ± 168.7	1129.3 ± 349.1	897.0 ± 358.6	-5.358 ^{***}
Calcium	442.9 ± 169.3	406.8 ± 81.8	424.9 ± 134.6	0.859
Fe	426.5 ± 209.8	615.5 ± 181.3	521.0 ± 215.9	-3.048 ^{**}
P	630.4 ± 169.2	1007.8 ± 235.5	819.1 ± 278.4	-5.820 ^{***}
Zn	339.0 ± 118.9	768.3 ± 198.4	553.6 ± 270.8	-8.300 ^{***}
Vitamin A	584.7 ± 334.1	734.6 ± 231.1	659.6 ± 293.5	-1.650
Vitamin E	716.1 ± 247.2	1220.9 ± 288.2	968.5 ± 368.2	-5.945 ^{***}
Vitamin B ₁	363.1 ± 95.1	989.7 ± 1185.1	676.4 ± 888.4	-2.357 [*]
Vitamin B ₂	354.7 ± 119.2	618.9 ± 169.9	486.8 ± 197.2	-5.691 ^{***}
Vitamin B ₆	679.5 ± 205.6	1109.8 ± 247.4	894.7 ± 312.9	-5.982 ^{***}
Niacin	540.4 ± 208.9	797.9 ± 240.0	669.1 ± 257.5	-3.620 ^{**}
Folic acid	380.3 ± 127.6	519.1 ± 103.7	319.9 ± 170.8	-3.772 ^{**}
Vitamin C	431.8 ± 161.3	641.1 ± 187.9	536.5 ± 202.7	-3.781 ^{**}
Total	496.7 ± 152.2	800.1 ± 180.7	648.4 ± 225.4	-5.742 ^{***}

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

Table 6. Mean number of food items served in Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul

Nutrients	Changwon (n = 20)	Hotel (n = 20)	Total (n = 40)	T-test
Plant foods				
Cereals	3.4 ± 1.1	3.2 ± 1.0	3.2 ± 1.1	0.594
Potatoes	1.6 ± 1.4	0.6 ± 0.8	1.1 ± 1.2	3.039**
Sugars	1.1 ± 0.2	1.4 ± 0.6	1.2 ± 0.5	-2.135*
Legumes	1.8 ± 0.6	1.6 ± 1.0	1.7 ± 0.8	0.567
Seeds	2.1 ± 0.9	3.7 ± 0.8	2.9 ± 1.2	-6.173***
Vegetables	17.4 ± 2.8	14.4 ± 2.8	15.9 ± 3.1	3.300**
Mushrooms	2.1 ± 1.1	1.4 ± 0.6	1.7 ± 0.9	2.746*
Fruits	1.8 ± 0.9	5.4 ± 0.9	3.6 ± 2.0	-12.360***
Seaweeds	1.0 ± 1.0	1.4 ± 1.0	1.2 ± 1.0	-1.428
Beverages & drinks	1.2 ± 0.4	0.9 ± 0.3	1.1 ± 0.4	2.615*
Spices	12.4 ± 1.4	10.0 ± 1.9	11.2 ± 2.1	4.512***
Others	0.4 ± 0.8	0.7 ± 1.0	0.6 ± 0.9	-0.903
Fats	2.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	
Subtotal	48.1 ± 4.4	46.5 ± 5.8	47.3 ± 5.2	0.950
Animal foods				
Meats	1.8 ± 0.5	1.0 ± 0.0	1.4 ± 0.5	6.839***
Eggs	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	-0.883
Fishes	14.6 ± 2.4	8.8 ± 2.5	11.7 ± 3.8	7.421***
Milks	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.3	0.05 ± 0.2	-1.453
Subtotal	17.3 ± 2.4	10.9 ± 2.5	14.1 ± 4.1	8.357***
Total	65.4 ± 6.8	57.4 ± 7.3	61.4 ± 9.3	3.805**
Ratio of plant foods (%)	73.5	81.0	77.0	
Ratio of animal foods (%)	26.4	19.0	23.0	

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

Table 7. Mean number of food items by number of dishes served in Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul

Food items	< 20	20 - 30	30 - 40	≥ 40	Total	F-test
Plant foods						
Cereals	2.9 ± 1.1	3.2 ± 1.0	3.6 ± 1.1	3.6 ± 1.1	3.3 ± 1.1	0.996
Potatoes	0.8 ± 0.8 ^a	0.8 ± 1.0 ^a	2.1 ± 1.7 ^b	0.8 ± 0.4 ^a	1.1 ± 1.2	3.486*
Sugars	1.4 ± 0.6	1.2 ± 0.4	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	1.2 ± 0.5	2.268
Legumes	1.5 ± 0.9	1.9 ± 1.0	1.7 ± 0.5	1.6 ± 0.5	1.7 ± 0.8	0.498
Seeds	3.7 ± 0.7 ^a	2.9 ± 1.3 ^{ab}	1.9 ± 0.7 ^c	2.4 ± 1.1 ^{bc}	2.9 ± 1.2	7.267**
Vegetables	14.4 ± 3.0 ^a	15.4 ± 2.7 ^a	17.1 ± 2.5 ^{ab}	18.8 ± 3.1 ^b	15.9 ± 3.1	3.863*
Mushrooms	1.3 ± 0.6	1.7 ± 0.8	2.2 ± 1.2	2.0 ± 1.0	1.7 ± 0.9	2.236
Fruits	5.1 ± 0.6 ^b	4.1 ± 2.7 ^b	2.0 ± 0.8 ^a	1.8 ± 0.4 ^a	3.6 ± 2.0	10.853***
Seaweeds	1.2 ± 1.1	1.2 ± 1.0	1.0 ± 0.8	1.4 ± 1.5	1.2 ± 1.0	0.178
Beverages & drinks	0.9 ± 0.3 ^a	0.9 ± 0.3 ^a	1.4 ± 0.5 ^b	1.0 ± 0.0 ^a	1.1 ± 0.4	4.707**
Spices	10.2 ± 1.9 ^a	10.3 ± 1.8 ^a	12.8 ± 1.6 ^b	12.4 ± 1.1 ^b	11.1 ± 2.1	6.1208**
Others	0.7 ± 1.1	0.5 ± 0.7	0.6 ± 1.0	0.2 ± 0.4	0.6 ± 0.9	0.413
Subtotal	46.1 ± 6.3	46.2 ± 5.0	49.4 ± 3.4	49.0 ± 3.9	47.3 ± 5.2	1.157
Animal foods						
Meats	1.0 ± 0.0 ^a	1.4 ± 0.5 ^{ab}	1.8 ± 0.6 ^b	1.8 ± 0.4 ^b	1.4 ± 0.5	8.042***
Eggs	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	
Fishes	8.7 ± 2.4 ^a	10.3 ± 2.7 ^a	14.9 ± 1.5 ^b	16.6 ± 2.4 ^b	11.7 ± 3.8	23.452***
Milks	0.1 ± 0.4	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.2	1.300
Fats	2.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	
Subtotal	25.9 ± 6.7 ^a	33.4 ± 5.5 ^b	39.1 ± 9.1 ^b	36.2 ± 8.2 ^b	14.1 ± 4.1	26.244***
Total	97.6 ± 18.5 ^a	137.6 ± 20.6 ^a	175.6 ± 33.4 ^b	171.4 ± 32.2 ^b	61.5 ± 7.7	7.804***

1) Values within a row not sharing a common superscript are significantly different by Duncan's multiple range test

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

3) 권장량의 1/3에 대한 영양소 제공량의 비율

앞에서 논의된 영양소의 과잉된 제공은 Table 5에서 그 정도를 보여주고 있다. Table 5에서는 권장량의 1/3에 대한 영양소 제공량의 비율을 보여주는데 모든 영양소에서 평균 6.3배의 과잉 제공을 나타냈다. 총 열량에서는 3.8배의 초과비율을 보이고, protein, P, 비타민 E, 비타민 B₆은 모두 8배 이상으로 높게 나타났다. 초과비율 4배에서 8배 사이의 영양소는 Calcium, Fe, Zn, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, Niacin, 비타민 C 등이 있었다.

칼슘과 비타민 A를 제외한 모든 영양소에서 호텔 한정식이 창원 한정식에 비해 유의적으로 높았는데 열량제공에 있어서 호텔은 권장량의 약 5배, 창원은 약 3배를 보임으로 호텔의 단백질 제공이 창원 한정식에 비해 유의적으로 높음을 알 수 있다. 열량을 제외한 모든 영양소의 평균 제공량이 일일 권장량의 1/3을 중심으로 보았을 때 64.8%에

달하였고, 앞에서 논의된 바 처럼 전체적으로 호텔(800%)이 창원 한정식(497%)에 비하여 유의적으로 높았다.

3. 식품의 다양성 평가

1) 제공된 식품군별 가짓수

두 외식업소에서 제공된 식품을 CAN-pro의 식품군 17가지로 분류하여 식품군별 제공가짓수를 알아 본 결과는 Table 6과 같다.

전체 식물성 식품 수의 비율은 77.0%이고 동물성 식품 수의 비율은 23.0%로 나타났다. 특히 채소위주의 나물 반찬이 많이 제공되었으므로 식물성 식품군 중 채소류와 양념류에서 창원 한정식이 호텔 한정식에 비해 유의적으로 다양하게 제공되고 있었다.

동물성 식품의 종류에서도 생선회 및 어패류의 제공이 높았던 창원 한정식에서 호텔보다 다양하게 제공되고 있어

Table 8. Amounts of nutrients and RDA% by number of dishes served in Korean restaurants in Changwon and hotels in Korea

Nutrients	Number of dishes				Total	T-test
	< 20	20 - 30	30 - 40	≥ 40		
Energy (kcal)	2929.3 ± 673.7 ^{aij} (439.4 ± 101.0)	1980.0 ± 1358.6 ^a (297.0 ± 203.8)	1271.9 ± 550.4 ^b (190.8 ± 82.6)	1084.4 ± 520.0 ^c (162.7 ± 78.0)	1712.6 ± 1063.6 (256.9 ± 159.5)	15.538 ^{***}
C : P : F ratio	37 : 25 : 38	39 : 28 : 33	45 : 25 : 30	37 : 32 : 31	40 : 27 : 33	
Protein (g)	186.3 ± 61.7 ^a (1016.3 ± 337.0)	136.9 ± 88.2 ^a (746.5 ± 481.1)	77.3 ± 35.7 ^b (421.6 ± 194.9)	80.9 ± 34.1 ^c (441.5 ± 186.2)	112.7 ± 71.1 (614.7 ± 387.8)	13.802 ^{***}
Calcium (mg)	877.8 ± 152.0 (376.2 ± 65.2)	813.5 ± 381.2 (348.6 ± 163.4)	707.5 ± 455.0 (303.2 ± 195.0)	648.3 ± 316.0 (277.8 ± 135.4)	754.0 ± 375.3 (323.2 ± 160.8)	1.245
P (mg)	2167.7 ± 526.2 ^a (929.0 ± 225.5)	1569.8 ± 933.8 ^a (672.8 ± 400.2)	941.9 ± 433.3 ^b (403.7 ± 185.7)	953.0 ± 424.5 ^c (408.4 ± 181.9)	1323.4 ± 768.7 (567.2 ± 329.4)	15.442 ^{***}
Fe (mg)	28.9 ± 6.6 ^a (541.9 ± 123.5)	22.8 ± 15.2 ^{ab} (428.6 ± 284.8)	16.4 ± 12.1 ^{bc} (307.6 ± 226.9)	12.6 ± 5.8 ^c (237.1 ± 108.6)	19.6 ± 12.5 (367.2 ± 234.5)	6.314 ^{**}
Zn (mg)	24.1 ± 7.2 ^a (724.1 ± 215.9)	14.0 ± 10.9 ^a (419.2 ± 326.0)	7.4 ± 3.6 ^b (222.8 ± 107.5)	7.3 ± 3.7 ^c (219.9 ± 111.1)	12.0 ± 9.2 (361.5 ± 276.2)	21.807 ^{***}
Vitamin A (RE)	1644.9 ± 518.2 ^a (704.9 ± 222.1)	1404.9 ± 944.4 ^a (602.1 ± 404.8)	833.0 ± 497.8 ^b (357.0 ± 213.3)	755.6 ± 338.3 ^b (323.8 ± 145.0)	1110.7 ± 712.8 (476.0 ± 305.5)	8.427 ^{***}
Vitamin E (mg)	37.2 ± 7.1 ^a (1115.6 ± 213.0)	26.3 ± 18.0 ^a (789.5 ± 539.4)	15.5 ± 7.6 ^b (466.4 ± 228.6)	15.3 ± 8.8 ^c (458.1 ± 263.9)	22.1 ± 14.0 (663.2 ± 419.4)	14.215 ^{***}
Vitamin B ₁ (mg)	3.7 ± 4.7 ^a (1116.7 ± 1411.5)	1.2 ± 0.8 ^a (372.6 ± 233.4)	0.8 ± 0.4 ^a (254.4 ± 103.5)	0.7 ± 0.3 ^a (215.1 ± 103.5)	1.4 ± 2.2 (429.0 ± 673.8)	7.614 ^{***}
Vitamin B ₂ (mg)	2.3 ± 0.7 ^a (565.7 ± 175.1)	1.6 ± 1.0 ^a (401.7 ± 261.0)	0.9 ± 0.4 ^b (227.3 ± 110.8)	0.9 ± 0.4 ^c (226.2 ± 100.0)	1.3 ± 0.8 (332.1 ± 214.1)	15.292 ^{***}
Vitamin B ₆ (mg)	4.0 ± 0.9 ^a (868.3 ± 189.5)	3.0 ± 1.8 ^a (632.4 ± 392.9)	1.8 ± 0.8 ^b (391.6 ± 181.3)	1.6 ± 0.8 ^c (342.6 ± 162.5)	2.5 ± 1.5 (529.0 ± 314.3)	15.191 ^{***}
Niacin (mg)	31.1 ± 8.7 ^a (717.0 ± 201.5)	23.3 ± 15.2 ^{ab} (538.3 ± 351.7)	16.7 ± 10.4 ^b (386.2 ± 240.0)	13.4 ± 5.9 ^c (309.6 ± 135.5)	20.4 ± 12.4 (469.7 ± 286.4)	7.958 ^{***}
Folic acid (μg)	411.7 ± 88.8 ^a (494.0 ± 106.5)	300.4 ± 168.5 ^a (360.4 ± 202.2)	217.0 ± 103.0 ^b (260.4 ± 123.6)	183.2 ± 94.4 ^c (219.9 ± 113.3)	266.6 ± 142.3 (319.9 ± 170.8)	11.414 ^{***}
Vitamin C (mg)	141.5 ± 36.9 ^a (606.6 ± 158.0)	114.0 ± 62.8 ^a (188.6 ± 269.0)	59.5 ± 27.7 ^b (255.1 ± 118.8)	57.4 ± 25.2 ^c (245.9 ± 108.2)	87.8 ± 52.8 (376.2 ± 226.4)	18.402 ^{***}
Crude fiber	9.6 ± 1.5 ^a (17.6 ± 4.0)	8.2 ± 3.4 ^{ab} (11.9 ± 4.0)	6.9 ± 3.6 ^{bc} (7.6 ± 3.3)	5.5 ± 2.7 ^c (6.5 ± 3.1)	7.4 ± 3.3 (10.3 ± 6.4)	4.888 ^{**}
Cholesterol	1476.7 ± 496.5 ^a (292.9 ± 67.4)	847.7 ± 727.6 ^b (198.0 ± 135.9)	289.8 ± 135.0 ^c (127.2 ± 55.0)	427.7 ± 224.6 ^c (108.4 ± 52.0)	669.8 ± 616.4 (171.3 ± 106.4)	25.272 ^{***}

1) Values within a row not sharing a common superscript are significantly different by Duncan's multiple range test
 : p < 0.01, *: p < 0.001

유의적으로 높은 차이를 보였다. 호텔의 경우 육류는 쇠고기 위주로 생선은 새우(대하), 가재 등의 고급어종을 사용하고 있었고, 창원시 한정식에서는 돼지고기와 쇠고기를 혼합 사용하면서 다양한 종류의 회를 제공하고 있었다.

열량영양소에 대한 식품군별 기여도를 살펴보면 본 조사에서도 곡류의 비율은 감소하는 추세이고 동물성 식품에서 제공되는 단백질과 지방은 그 비율이 증가하는 추세로 나타났다.

우리 나라의 Lee 등(1996)과 Song & Paik (1998)도 섭취식품 가짓수는 개인의 대부분 영양소 섭취수준과 높은 양의 상관관계를 보인다고 보고한 바 있으며, 같은 결과를 보고한 외국의 연구들도 많다(Randall 등 1985; Haines 등 1999). 일본에서는 식사 다양성과 관련하여 성인병 예방을 위한 식생활 지침에서 하루 30가지의 식품을 섭취할 것을 권장하고 있다(Nishimune 등 1991). 본 연구에서 보

면 한정식에서는 50개 이상의 다양한 식품이 재료로 이용되고 있었다.

2) 제공된 음식수에 따른 식품의 다양성 평가

한정식에서 제공되는 음식 수에 따라 사용되는 식품가짓수 평균은 Table 7과 같다. 음식수가 20미만인 경우와 20~29인 경우에 비하여 30~39과 40이상인 경우 사용된 총 식품의 종류 수에서 유의적인 차이($p < 0.001$)를 보였다. 식물성 식품의 가짓수가 한정식에서 제공되는 음식의 수가 증가될수록 다소 많아지는 경향이 있었으나 유의적인 차이는 없었다. 종실류와 과일류는 음식 수가 20가지 미만 이었던 호텔 쪽에서 많이 사용되고 있었고, 감자류, 채소류 및 양념류는 음식수가 30가지 이상인 곳에서 더 다양하게 사용하고 있었다.

한편 동물성 식품 중 육류와 생선류의 가짓수는 음식의 수가 증가함에 따라 증가하는 경향을 보였다.

Table 9. Amounts of nutrients and RDA% by price served in Korean restaurants in Changwon and hotels in Seoul

Nutrients	Price of meal			Total	F-value
	<5	5 - 10	>10		
Energy (kcal)	1,921.2 ± 398.7 ^{ab} (273.2 ± 59.8)	2,876.1 ± 753.1 ^b (431.4 ± 113.0)	3,824.9 ± 447.9 ^c (573.7 ± 67.2)	2,514.7 ± 938.7 (377.2 ± 140.8)	39.137***
C : P : F ratio	42 : 27 : 31	39 : 24 : 37	35 : 28 : 37	40 : 26 : 34	
Protein (g)	121.9 ± 30.9 ^a (664.8 ± 168.7)	177.1 ± 56.7 ^b (966.2 ± 309.1)	262.6 ± 31.9 ^c (1432.2 ± 173.8)	164.4 ± 65.7 (897.0 ± 358.6)	31.156***
Ca (mg)	1,033.5 ± 395.1 (442.9 ± 169.3)	869.0 ± 144.1 (372.4 ± 61.8)	1,098.1 ± 164.4 (470.6 ± 79.0)	991.3 ± 309.2 (424.8 ± 132.5)	1.677
P (mg)	1,470.9 ± 394.8 ^a (630.4 ± 169.2)	2,120.3 ± 523.6 ^b (908.7 ± 224.4)	2,780.8 ± 277.7 ^c (1191.8 ± 119.0)	1,911.2 ± 649.5 (819.1 ± 278.4)	26.827***
Ca : P	0.7 : 1	0.4 : 1	0.4 : 1	0.5 : 1	21.380***
Fe (mg)	22.8 ± 11.2 ^a (426.6 ± 209.8)	28.2 ± 6.7 ^a (528.9 ± 125.9)	41.4 ± 8.6 ^b (776.4 ± 161.0)	27.8 ± 1.8 (521.0 ± 215.9)	9.954***
Zn (mg)	11.3 ± 4.0 ^a (339.0 ± 118.7)	24.0 ± 7.1 ^b (718.8 ± 213.8)	28.7 ± 4.5 ^c (860.1 ± 134.6)	18.4 ± 9.0 (553.6 ± 270.8)	38.643***
Vitamin A (R.E.)	1,364.3 ± 779.5 (584.7 ± 334.0)	1,764.4 ± 529.0 (756.2 ± 226.7)	1,620.5 ± 587.3 (694.5 ± 251.7)	1,539.2 ± 684.8 (659.7 ± 293.5)	1.435
Vitamin E (mg)	23.9 ± 8.2 ^a (716.1 ± 247.2)	38.2 ± 8.1 ^b (1,145.6 ± 244.4)	45.4 ± 11.0 ^b (1,360.6 ± 329.5)	32.3 ± 12.3 (968.5 ± 368.2)	20.177***
Vitamin B ₁ (mg)	1.2 ± 0.3 ^a (363.1 ± 95.1)	1.9 ± 0.5 ^a (573.1 ± 156.0)	5.9 ± 6.1 ^b (1,763.4 ± 1823.3)	2.3 ± 3.0 (676.4 ± 888.4)	9.402***
Vitamin B ₂ (mg)	1.4 ± 0.5 ^a (354.7 ± 119.2)	2.1 ± 0.6 ^b (533.9 ± 150.9)	3.1 ± 0.1 ^c (776.7 ± 33.8)	1.9 ± 0.8 (486.8 ± 197.2)	32.477***
Vitamin B ₆ (mg)	2.7 ± 0.8 ^a (582.4 ± 176.3)	4.2 ± 1.2 ^b (912.1 ± 252.4)	4.8 ± 0.3 ^b (1,024.1 ± 73.9)	3.6 ± 1.2 (766.9 ± 268.2)	18.902***
Niacin (mg)	23.4 ± 9.0 ^a (540.4 ± 208.9)	31.6 ± 11.7 ^b (728.7 ± 271.0)	40.1 ± 3.3 ^c (926.4 ± 76.6)	29.0 ± 11.2 (669.1 ± 257.5)	8.913**
Folic acid (μg)	317.0 ± 106.4 ^a (380.3 ± 127.6)	405.1 ± 94.0 ^b (486.2 ± 112.7)	483.5 ± 36.8 ^b (580.2 ± 44.2)	374.8 ± 112.2 (449.7 ± 134.6)	9.085**
Vitamin C (mg)	100.8 ± 37.6 ^a (431.8 ± 161.3)	154.5 ± 54.0 ^b (662.3 ± 231.1)	140.4 ± 10.9 ^b (601.9 ± 46.9)	125.2 ± 47.3 (536.5 ± 202.7)	7.327**
Crude fiber (g)	3.6 ± 3.3 ^a (7.3 ± 3.3)	9.9 ± 1.9 ^b (17.2 ± 4.5)	10.4 ± 0.7 ^b (22.9 ± 2.7)	7.4 ± 3.3 (10.3 ± 6.4)	10.468***
Cholesterol (mg)	357.6 ± 204.8 ^a (121.4 ± 54.6)	1430.0 ± 461.4 ^b (287.6 ± 75.3)	1934.3 ± 269.3 ^b (382.5 ± 44.8)	669.8 ± 616.4 (171.3 ± 106.4)	60.546***

1) Values within a row not sharing a common superscript are significantly different by Duncan's multiple range test
 : $p < 0.01$, *: $p < 0.001$

3) 제공음식수와 영양소 함량 비교

칼슘을 제외한 모든 영양소가 전체적으로 1끼 권장량의 100% 이상을 보였으나 음식수가 증가함에 따라 영양소 제공량과 권장량비가 감소하였다(Table 8). 이는 Table 1에서 보았듯이 호텔의 한정식에서 음식수가 오히려 적었으나, Table 2에서 보면 호텔에서 제공되는 음식의 양이 창원시 한정식의 2배가 넘었으며, Table 5에서 영양소 제공량이 현저히 높았던 것과 일치하는 현상이었다.

또한 이러한 결과를 보인 것은 음식수가 증가할수록 채소류의 사용이 높아진 것이 가장 큰 이유로 들 수 있겠다. 그러나 육류와 생선의 양이나 과일류는 음식가짓수가 20가지 미만이었다는 호텔 쪽에서 많이 사용하고 있어서 단백질, 무기질, 비타민의 공급량이 전반적으로 높았다.

4. 가격의 분석

1) 가격과 에너지 및 영양소 비율 관계

각 업소별 가격에 따른 에너지 및 영양소 제공량을 권장량에 대한 백분율(1/3 RDA%)로서 에너지 구성비와 함께 Table 9과 같다.

에너지와 모든 영양소 제공량의 1/3 RDA%가 가격대가 높아질수록 유의적으로 점점 증가하였다. 에너지 제공량은 가격대가 5만원 미만인 경우 평균 273.2%에 비해 10만원 이상인 경우 573.7%로서 거의 2배에 가까웠다. 에너지 구성은 모든 가격대에서 비슷한 양상을 보여 전체 평균의 비율은 C : P : F가 40 : 26 : 34로서 한정식업소에서의 에너지 구성비가 저당질, 고단백, 고지방식임을 확연히 보여주고 있다. 가격이 증가할수록 당질열량의 비율은 42%에서 39%, 35%로 감소한 반면 지방의 비율은 31%에서 37%로 증가하여 당질의 감소분을 지방이 대체하고 있었다(Fig. 1).

칼슘, 비타민 A를 제외한 단백질, 인, 철분, 아연, 비타민 E, 비타민 B₁, B₂, B₆, 나이아신, 엽산, 비타민 C에서 가격대가 5만원 미만일 때보다 10만원 이상일 때 모두 1.5배에서 4.8배까지 유의적으로 증가되었다. 비타민 B₁의 경우 제공량은 가격대가 5만원 미만일 경우와 10만원 이상인 경우 사이에 4.8배나 차이가 났고 아연은 2.5배, 단백질, 비타민 B₁은 2.2배의 차이가 났다. 그러나 비타민 A와 비타민 C는 10만원 이상 가격대에서 10만원 미만 가격대보다 평균 제공 비율이 낮았는데 이는 모든 10만원의 호텔 한정식에서 야채가짓수가 적고 단백질과 지방의 공급이 높았던 때문으로 보인다.

Table 9의 자료에서도 C : P : F의 비율이나 Ca/P의 비율, 그리고 콜레스테롤의 함량은 한정식의 가격이 올라갈수록 불균형의 정도가 심각해지고 있어 높은 가격을 주고 불

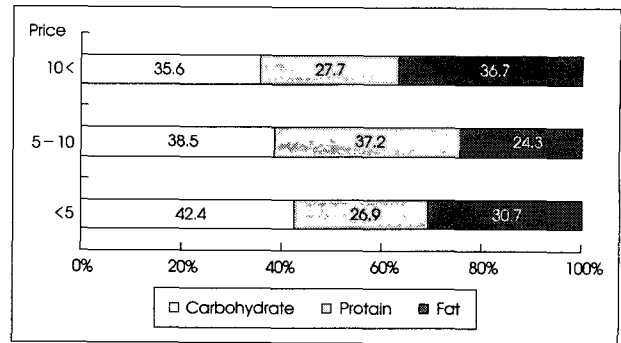


Fig. 1. C : P : F ratio according to meal price.

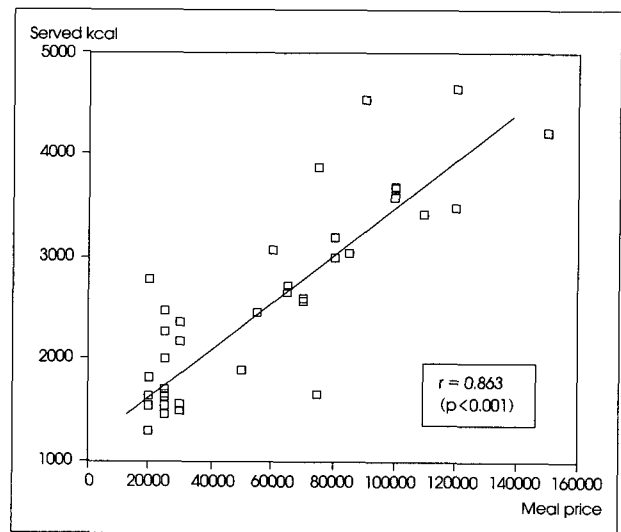


Fig. 2. Correlation between meal prices and calories served in Korean restaurants.

균형된 섭취를 하게 되는 경우가 생길 수 있음을 보여주고 있었다.

2) 가격과 제공열량의 상관관계

전체 한정식 식사에 따른 가격에 따른 제공열량과의 상관관계는 Fig. 2에 나타나 있다. 가격과 제공열량간의 상관관계수는 $r = 0.863$ ($p = 0.000$)으로서 매우 강한 상관관계임을 보여주어, 가격이 높아질수록 제공 열량이 증가함을 알 수 있었다.

앞의 Table 1에서도 보았듯이 창원 한정식의 경우 20곳 모두의 식사가 가격이 5만원 미만이었으며 이때 평균 제공열량은 1821.2 ± 398.7 kcal였고, 이와 달리 호텔 한정식은 식사가 가격이 5만원~15만원 사이에 있었으며 평균 제공열량이 3208.2 ± 798.2 kcal로서 창원 한정식에 비해 약 1.8배나 더 높은 열량을 제공하고 있었다. 이는 한정식이 자칫 비싼 가격을 치루고 불균형된 식사 섭취를 유도하거나 음식을 사서 버리게 되어 경제적·환경적 낭비를 유발

할 수 있는 이중적 모순을 내포하고 있음을 보여준다.

요약 및 결론

본 연구는 한정식에서 제공되고 있는 영양소 함량을 분석하여 영양적으로 균형잡히고 경제적·환경적으로 합리적인 전통 한정식 식사의 메뉴모델 개발을 위한 기초자료를 마련하고자 실시하였다. 그 본 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 1인분 가격대는 서울의 특급호텔내 한정식이 창원시 소재의 한정식보다 유의적으로 높았던($p < 0.001$) 반면, 제공되는 음식의 가짓 수는 창원 한정식에서 높았다($p < 0.001$). 식품구성탐에 근거한 식품의 종류를 비교해 본 결과 곡류 및 전분류($p < 0.05$), 고기, 생선, 알류 및 콩류, 유지 및 당류($p < 0.001$)에서 호텔과 창원 한정식 간에 유의적인 차이를 보였다.

2) 호텔한정식은 에너지와 3대 열량영양소인 단백질, 탄수화물, 지질 모두에서 창원 한정식보다 높은 값을 보였다($p < 0.001$), 열량영양소 구성비율은 당질보다는 단백질과 지질에서 의존하는 비율이 높았다. 또한 열량영양소는 최소값은 권장량과 비교해서 열량은 1.7배, 단백질은 4배이며, 최대값으로는 열량은 7배, 단백질은 15배를 나타내어, 과잉제공되고 있었다.

3) 한끼로서 제공량을 권장량과 비교한 결과 모든 영양소가 평균 6.3배로 과잉 제공되고 있었다. 총열량은 다른 영양소에 비해 권장량의 3.8배로 가장 낮았고, 단백질, 인, 비타민 E, 비타민 B₆은 모두 8배 이상으로 높았다.

4) 에너지를 포함한 13개 영양소의 평균 INQ 값은 모두 1.0 이상을 나타내었으며, 특히 콜레스테롤 INQ가 4.1로 지나치게 높았고, 조섬유소는 0.4를 보여 매우 낮았다.

5) 사용된 식품의 다양성을 알아보았을 때 음식의 가짓수에 따라 식물성 식품의 종류는 유의적 차이가 없었으나 동물성 식품의 종류는 음식의 가짓수가 증가함에 따라 유의적으로 증가($p < 0.001$)하였다.

6) 전체 한정식 식사의 가격에 따른 제공열량과의 상관계수는 $r = 0.863$ 로 매우 강한 상관관계를 보였다.

이상의 연구 결과에서 우리의 전통 한정식에서 드러난 문제점과 제언은 다음과 같다.

1) 우리의 한정식 식사는 course요리로 정착된 양식에 비해 반찬수가 너무 많고, 권장량에 비해 영양소 공급이 지나치게 제공되고 있는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 한정식 업소를 자주 이용할 경우 오히려 영양과잉 및 불균형

의 문제를 유발할 위험도 있다고 하겠다.

2) 세계의 모든 정치, 경제, 문화가 활발하게 교류되고 있는 국제화 시대에서 우리의 전통 한정식 식당의 현실은 실제로 서울시내 특급호텔 15곳 중 현재(2002. 11.) 한정식 식당이 운영되고 있는 곳은 7곳에 불과하였다. 나머지 호텔은 이미 한식당이 폐쇄되어 우리의 전통 음식이 외면당하고 있는 경향을 나타내 문제의 심각성을 보여주었다.

3) 일반적으로 곡류 및 채식위주의 건강식사라고 생각되던 우리 한정식이 고열량, 고단백, 고지방식이임이 밝혀져 한정식에 관한 철저한 메뉴분석 및 고찰이 필요하겠고 양과 질에 있어서 균형되고 적절한 메뉴로서 영양적으로 우수한 한정식 메뉴디자인을 시도할 필요가 있다고 본다.

참고 문헌

김송희(1995) : 음식물 쓰레기 감량사례, 대한영양사회, 집단급식소의 음식물 쓰레기 감량 및 효과적 처리를 위한 환경보전세미나, pp.89-95

대한영양사회(1999) : 사진으로 보는 음식의 눈대중량. 서울

한국식품공업협회(1988) : 식품섭취 실태조사를 위한 식품 및 음식의 눈대중량

한국식품연구소(1994) : 요식업소에서의 음식 폐기량 실태 파악 및 그 대응에 관한 조사 연구

환경부(1997) : 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 서울

Blum M (1989): Protein intake and kidney function in humans: its effect on normal aging. *Arch International Med* 149: 211

Brown L (1999): Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta analysis. *Am J Clin Nutr* 69: 30-42

Can Pro. (2002): The korean nutrition information center of the korean nutrition society

Cha BK (2001): The study of intakes of nutrient related lipid and relationships among fiber intakes, serum lipids levels, blood sugar and blood pressure of adult female in vegetarians. *Korean J Nutrition* 34: 313-321

Choi YS, Cho SH, Seo JM, Lee NH, Park WH, Song KE (1999): Effectiveness of nutrition counseling on dietary behavior and serum levels of lipids and antioxidants in patients with cardiovascular disease. *J Korean Nutrition* 32: 681-690

Drewnowski A, Handerson SA, Shore AB, Fischler C, Preziosi P, Hercberg S (1996): Diet quality and dietary diversity in France: Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 96: 663-669

Haines PS, Siega Riz AM, Popkin BM (1999): The diet quality index revised: a measurement instrument for populations. *J Am Diet Assoc* 99: 697-704

Hunninghake DB (1994): Hypocholesterolemic effects of a dietary fiber supplement. *Am J Clin Nutr* 59: 1050-1054

Hwang KH, Heo YR, Lim HS (1999): The effects of lowering dietary fat and cholesterol on hypercholesterolemic men. *J Korean Nutrition* 32: 552-560

Hwang SH, Kim JI, Sung CJ (1997): Assessment of dietary fiber intake in korean college student. *J Korean Soc Food Nutr* 25: 205-213

- Jung MJ, Mun HS (2000): Study on effective methods for reducing leftovers in the food service business & industry. *J Korean Community Nutrition* 5: 92-99
- Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M (1991): Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Am Diet Assoc* 91: 1526-1557
- Korea national statistical office (2000): Household income, Expenditure, Assets, pp.26-27
- Korean institute of food and hygiene (1995): A study for the improvement of nutritional status of korean
- Krebs SM, Smiciklas HS, Guthrie HA, Krebs J (1987): The effects of variety in food choices on dietary quality. *J Am Diet Assoc* 87: 897-903
- Kwon JY, Park HY, Whang EM (2001): The assessment of dietary quality in toddler of 12-36 months. *Korean J Nutrition* 34: 176-187
- Kye SH, Yoon SI (1987): A study on nutritional evaluation about commercial korean traditional foods. *Korean J Nutrition* 20: 395
- Lee JS, Jeong EJ, Jeong HY (1996): Nutrition survey in the low income area of Pusan. *J Korean Soc Food Nutr* 25(2): 199-204
- Lee KH, Hwang KJ, Her ES (2001): A study on body image recognition, food habits, food behaviors and nutrient intake according to the obesity index of elementary children in Changwon. *Korean J community Nutrition* 6: 577-591
- Lee KH, Yoon SY, Kim HK (2000): Effect of Crab shell powder on lipid metabolism in Diet-Induced Hyperlipidemic Rats. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29: 453-459
- Lee KH, Yoon SY, Kim HK (2000): Effect of Crab shell powder on lipid metabolism in Diet-Induced Hyperlipidemic Rats. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29: 453-459
- Ministry of Health and Welfare (1999): Report on 1998 national health and nutrition survey (dietary intake survey).
- Nishimune T, Sumimoto T, Yakusiji T, Kunita N (1991): Determination of total dietary fiber in Japanese foods. *J Assoc Off Anal Chem* 74: 350-359
- Pak MM (1988): A review on changes of dietary life and mortality pattern in korea. *Korean J Nutrition* 21: 146
- Pudel V, Westenhoefer J. Ernahrungspsychologie (1991): Hogrefe, Verlag fuer Psychologie, Goettingen, Toronto, Zuerich, p.184
- Randall E, Nichman MZ, Contant CF (1985): Diet diversity and nutrient intake. *J Am Diet Assoc* 85: 830-936
- Recommended dietary allowances for koreans, 7th revision (2000): The Korean Nutrition Society, Seoul
- Shim JE, Paik HY, Moon HK, Kim YO (2001): Comparative analysis and evaluation of dietary intake of koreans by age groups: Nutrient intakes. *Korean Nutrition Society* 34(1): 554-567
- Shim JE, Paik HY, Moon HK, Kim YO (2001): Comparative analysis and evaluation of dietary intake of koreans by age groups: Nutrient intakes. *J Korean Nutrition* 34(2): 568-579
- Song JS, Paik HY (1998): Seasonal variation of dietary intake and quality from 24 hour recall survey in adults living in Yeoncheon Area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 27(4): 775-784
- Trinker LF, Davis PA, Schneman BO (1994): Prune fiber or pectin compared with cellulose lowers plasma and liver lipids in rats with diet induced hyperlipidemia. *J Nutr* 124: 31-40
- Vahouny GV (1987): Dietary fiber supplementation and fecal bile acids, neutral steroids and divalent cations in rats. *J Nutr* 117: 2009-2015