

## 재가노인들을 위한 무료급식소의 식단 평가<sup>+</sup>

한경희\* · 채인숙\*\* · 박정숙\*\*\* · 최미숙\*\*\*\* · 정순돌\*\*\*\*\*

서원대학교 식품영양학과\* · 동해대학교 관광외식산업학과\*\* · 천안외국어대학 외식산업과\*\*\*,  
충청대학 식품영양과\*\*\*\*, 서울신학대학교 사회복지학과\*\*\*\*\*

(2002년 8월 30일 접수)

### Evaluation of the Menus of Free Meal Service Centers for Home-bound Elderly<sup>+</sup>

Kyung-Hee Han\*, In-Sook Chai\*\*, Jung-Sook Park\*\*\*, Mee-Sook Choi\*\*\*\*, and Soon-Dool Chung\*\*\*\*\*

*Department of Food & Nutrition, Sewon University\**

*Department of Tourism & Foodservice Industry, Donghae University\*\**

*Department of Foodservice Industry, Cheonan College of Foreign Studies\*\*\**

*Department of Food & Nutrition, Chung Cheong College\*\*\*\**

*Department of Social Welfare, Seoul Theological University\*\*\*\*\**

(Received August 30, 2002)

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the diet quality of the menus delivered by 17 free meal service centers for the low-income home-bound elderly in Chung-cheong buk-Do. Statistical data analysis was completed using the SPSS package program for descriptive analysis, T-test, and ANOVA. The meals offered by free meal service centers were not met the 1/3 recommended dietary allowances in calcium and vitamin B<sub>2</sub>. There were significant differences between dependent variables(nutrient content, nutrient density, nutrient deficiency, NAR, MAR, food group intake patterns) and independent variables (operation type, operation status, operation period, nutritionist, food cost).

**Key Words** : diet quality, nutrient density, NAR, MAR, food group intake patterns

### I. 서론

전반적인 생활수준의 향상과 영양상태 및 생활환경 등의 개선에 의해 평균 수명이 높아짐에 따라 2000년 7월 1일로 65세 이상 노인 인구 비율이 전체의 7.1%가 되어 유엔이 규정한 '노령화 사회'에 진입하고 있다. 특히 노인단독가구, 농촌지역노인, 80세 이상의 고령노인, 거동 등의 기능장애로 침상에 누워서 생활하는 와상 노인(bed-ridden), 만성질환노인, 치매 노인의 증가

가 두드러지면서 노인 문제는 복잡하고 다양한 양상으로 나타나고 있다<sup>1)</sup>. 이에 따라 노후의 삶의 질을 향상시키고 급증하고 있는 노인 의료비 절감차원에서 노인의 건강증진방안에 대한 관심이 높아지고 있다.

우리보다 일찍 고령화 사회를 맞은 선진국에서는 재가 노인들을 위한 다양한 급식프로그램이 개발되어 있으며, 1일 1끼의 식사 서비스를 제공함에 있어 적어도 1일 영양권장량의 1/3을 만족시키는 것을 원칙으로 하고 있다<sup>2-3)</sup>. 우리나라는 1991년부터 정부 차원에서

+ 본 연구는 1999년도 보건복지부 건강증진연구사업 지원과제로 수행되었음.

교신처: In-Sook Chai, Department of Tourism & Foodservice Industry, Donghae University, San 119, Jihung-dong, Donghae, Gangwon-Do, Korea, 240-713 Tel : 82-33-520-9250 Fax : 82-33-522-1739 E-mail : ischae@mail.donghae.ac.kr

영세민 밀집지역에 사회복지기금을 지원하여 무료 경로식당을 운영하기 시작하였으나 재정적인 어려움과 인적자원의 부족으로 수요를 충족시키지 못하고 체계적으로 이루어지지 못하고 있다<sup>4)</sup>. 최근에는 공공복지서비스가 확대되면서 취약계층에 대한 급식 및 영양서비스가 점차 확대되고 있고 노인의 건강 증진 및 공경하는 사회 분위기 조성을 목적으로 경제난 또는 기타 부득이한 사정으로 식사를 거르는 노인들에게 무료식사를 제공하기 위해 1999년도 하반기부터 전국 경로식당에 국고를 지원하여 급식서비스를 확대 실시하고 있다<sup>5-6)</sup>.

노인들의 건강과 연관된 가장 중요한 부분은 영양이라 할 수 있다. 국내·외의 여러 연구에서 상당수의 노인들이 식이 섭취 부족, 빈곤, 신체적 고립, 제한된 거동, 치아손실, 우울증, 질병, 약물복용 등의 요인으로 인해 영양상태가 한계 수준에 있음을 보고하였다<sup>7-10)</sup>. 또한, 무료 점심 급식을 제공받는 93명의 노인들을 대상으로 조사한 연구<sup>11)</sup>에 의하면, 저소득층인 급식 대상 노인들에게는 무료 점심이 매우 중요한 1일 영양소 급원원을 시사하여 영양상태 개선과 건강증진에 기여함을 보고하였다. Hanson<sup>12)</sup>은 일찍이 노인들의 건강증진에 'social nutrition'이 중요한 요인임을 지적한 바 있다.

또한, 재가 노인들을 위한 급식서비스에 대한 연구는 극히 제한되어 있고 서울지역과 수도권의 대도시를 중심으로 노인급식서비스에 대한 소규모, 단편적인 측면의 연구만이 일부 보고되었으며<sup>13-16)</sup>, 지역 연구 특히 농촌 지역에서 실시되고 있는 노인 무료 급식 서비스에 대한 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 충청북도(이하 충북)지역에서 국고지원으로 운영되고 있는 재가 노인을 위한 무료 급식소에서 제공되고 있는 식단을 질적으로 평가하여 비교·분석함으로써 지속적이고 효과적인 서비스를 전달할 수 있는 방안을 개발하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 조사 대상

본 연구는 국고 지원 하에 재가 노인을 대상으로 무료 급식 서비스를 실시하고 있는 충북 도내의 18개 급식소를 대상으로 1999년 12월부터 2000년 3월까지 전수 조사하였으나, 1개소는 조사 내용이 불충분하여 제외시켰으며, 17개 급식소의 자료만이 분석에 이용되었다.

각 급식소에서 제공된 식단은 충북 도내 경로복지계의 협조를 통해 행해졌으며, 매일 점심을 제공하는 급식소는 7일간, 일주일에 1회씩 점심을 제공하는 급식소는 7주간의 식단을 조사하였다.

### 2. 조사 내용 및 방법

조사도구는 그동안 행해진 관련 연구<sup>14-16)</sup>를 토대로 개발하였으며, 급식소의 운영형태, 운영주체, 운영기간, 영양사 유무, 노인 1인 1식 급식비 등의 운영현황과 급식소에서 제공하고 있는 식단 등을 내용으로 구성하였다. 조사된 식단은 CAN-pro 프로그램을 이용하여 각 식단에 포함된 음식의 영양가를 분석하였으며, 분석 결과를 토대로 기관별로 제공한 한 끼당 주요 영양소의 평균 함량을 산출함으로써 양적 평가를 실시하였다. 조사된 식단의 질적 수준은 영양소 밀도(Nutrient density), 영양권장량 충족 수준, 영양소 적정도(Nutrient adequacy ratio, NAR), 평균 영양적정도(Mean adequacy ratio, MAR)를 이용하여 평가하였다. 영양소 밀도는 산출된 영양소 함량을 에너지 함량으로 나눈 후 1000을 곱한 값으로 계산하였고, 영양권장량 충족 수준은 한 끼당 평균 영양소 함량을 노인을 위한 영양권장량과 비교하여 권장량의 1/3 미만을 제공하는 식단의 수와 비율을 산출함으로써 평가하였다. 영양소 적정도는 각 영양소의 섭취량의 권장량에 대한 비율을 계산하여 1이 넘을 때는 1로 간주하였으며, 평균 영양적정도는 각 영양소의 NAR의 합계를 영양소 개수로 나누어 계산하였다<sup>17)</sup>.

조사된 식단의 구성 식품의 다양성은 식품군 패턴(Food group patterns)을 이용하여 평가하였는데<sup>18)</sup>, 평가에는 제 7차 영양권장량(2000년)의 책정된 5가지 식품군(곡류 및 전분류, 고기, 생선, 달걀 및 콩류, 채소 및 과일류, 우유 및 유제품, 유지 및 당류)을 사용하였으며, 각 음식에서 사용된 식품들을 식품군으로 분류한 후 각 식품군이 제공되었으면 1, 제공되지 않았으면 0으로 표시하였다.

### 3. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 통계 package를 사용하여 모든 항목에 대해 기술통계량으로 분석하였고, 급식소 식단의 양적·질적 분석 자료들의 운영형태와 영양사 유무에 따른 비교 분석은 T-test로 검정하였으며, 급식소 운영주체, 운영기간, 노인 1인 1식 급식비 등에 따른 비교는 분산분석을 이용하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 무료 급식소의 운영 현황

조사 대상 급식소의 운영현황은 <Table 1>에 나타나 있는데, 조사 대상 중 매일 급식을 실시하는 곳이 7개소(41.2%), 주 1회 실시하는 곳이 10개소(58.8%)였으며, 공공단체(부녀회, 여성단체 협의회, 노인회 등)에 의해 운영되는 곳이 9개소(52.9%)로 가장 높은 비율을 나타내었다. 운영기간에 있어서는 1년 미만인 기관이 10개소(58.8%)로 가장 많았는데, 이는 IMF 기간 동안 저소득층 노인이 급증함에 따라 국가에서 전국적으로 무료 급식소를 운영할 수 있도록 지원했기 때문인 것으로 사료된다. 영양사가 배치되어 있는 기관은 2개소(11.8%)에 불과하였는데, 급식소의 인력난을 해소하고 효율적이고 체계적인 운영을 위해서는 급식 담당 직원의 참여가 요구됨을 알 수 있었다. 수혜 노인 1인 1식을 위한 급식소의 식재료비는 1000원 미만인 기관이 6개소(35.3%)로 가장 많았으며, 국고에서 주식·부식 등 직접적인 급식비로만 사용하도록 지원되는 1인 1식 기준 1,520원을 식재료비로 사용하는 기관은 3개소로 나타났다. 일부 무료급식소의 노인 1인 1식 급식비가

국고 지원비인 1,520원 보다 적은 것은 급식 지원비에 책정되어 있는 인원수보다 실제로 급식을 제공받는 노인들의 수가 많기 때문이며, 이는 급식의 질을 저하시킬 수 있으므로 지역별 예산 책정보다는 실제 수혜 대상 노인들의 수에 부합되는 지원체계의로의 전환이 필요할 것으로 사료된다<sup>9)</sup>.

#### 2. 무료 급식소에서 제공된 식단 평가

##### 1) 영양소 함량

본 연구에서는 무료 급식소에서 노인들에게 제공하는 점심 1끼 식단이 만족해야 할 영양소 함량은 65세 이상 노인 1일 영양권장량(제 7차 개정)의 1/3에 해당하는 값으로 하였는데, 에너지와 단백질은 65~74세 여자노인의 1/3 RDA로 선정하였다. 이는 한정희 등<sup>20)</sup>이 충북지역의 무료 급식소 이용 노인들을 대상으로 한 연구에서 여자 노인이 전체 노인의 64.4%, 평균 연령이 74.4세로 나타난 결과를 근거로 하였다.

급식소를 운영하고 있는 기관들이 실제로 노인들에게 점심으로 제공하고 있는 식단을 조사하여 분석한 결과(Table 2), 기관별로 편차가 심하였는데 점심식단의 1끼니당 평균 영양소 함량 중 열량은 최저 343.4cal에서 최고 935.6cal를 나타내었고, 5개 기관이 1/3 RDA를 충족시키지 못하였다. 단백질의 경우는 14.6~31.9g의 범위를 보여주었고, 4개 기관이 1/3 RDA를 충족시키지 못한 것으로 나타났으며, 노년기에 중요한 영양소의 하나인 칼슘의 경우는 최저 84.1mg, 최고 268.9mg으로 나타났고, 1/3 RDA를 충족시킨 기관이 1개뿐이었으며, 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 평균 함량이 각각 1/3 RDA의 68.2%, 72.5%를 차지하였다. 이는 채인숙 등<sup>21)</sup>이 서울 지역의 무료 급식소 식단의 영양가 분석을 한 연구에서 칼슘이 다소 부족하게 나타난 결과와 유사하

<Table 1> Operation status of free meal service centers

Item	Frequency(%)
Operation type	
Daily	7(41.2)
Weekly	10(58.8)
Operation status	
Public	9(52.9)
Contracted	4(23.6)
Religious	3(17.6)
Government	1(5.9)
Operation period	
< 1	10(58.8)
1 - 3	1(5.9)
3 - 5	3(17.6)
5 <	3(17.6)
Nutritionist	
0	15(88.2)
1	2(11.8)
Food budget/day/person(won)	
< 1000	6(35.3)
1010 - 1500	5(29.4)
1510 - 2000	5(29.4)
2000 <	1(5.9)

<Table 2> Nutrient content per meal of free meal service centers

Nutrient	Min.	Max.	Mean ± S.D.(%1/3 RDA)
Energy(kcal)	343.4	935.6	612.1 ± 156.9(108.0)
Protein(g)	14.6	31.9	23.3 ± 5.0(165.0)
Calcium(mg)	84.1	268.9	159.1 ± 61.2(68.2)
Phosphorus(mg)	196.3	479.2	336.1 ± 89.6(144.1)
Iron(mg)	2.3	7.2	4.33 ± 1.23(107.5)
Vitamin A(R.E.)	63.7	556.1	312.9 ± 148.9(134.1)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0.17	0.51	0.36 ± 0.10(120.0)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.13	0.42	0.29 ± 0.01(72.5)
Niacin(mg)	2.6	7.5	4.91 ± 1.63(114.2)
Vitamin C(mg)	15.9	76.0	34.4 ± 16.9(187.9)

었는데, 특히 여자 노인의 경우 골다공증 발생률이 높기 때문에 칼슘 함량이 높은 식품의 선택과 조리법의 개발에 관심을 가져야 할 것이다.

조사된 급식소 식단의 영양소 함량을 급식소의 운영 현황에 따라 분석한 결과, 운영형태에 있어서는 매일 점심을 제공하는 급식소가 일주일에 1회 점심을 제공하는 급식소보다 단백질, 칼슘, 인, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신 함량이 높은 식단을 제공하는 것으로 나타났으나, 유의한 차이는 없었으며, 두 집단 모두 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>에 있어서 1/3 RDA를 충족시키지 못함을 알 수 있었다.

운영주체별로는 집단간에 각 영양소 함량에 따른 유의한 차이는 없었으나 공공단체와 정부산하기관에 의해 운영되는 급식소의 경우 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>, 위탁기관에 의해 운영되는 급식소는 열량, 칼슘, 철분, 비타민 B<sub>2</sub>, 종교단체에 의해 운영되는 급식소는 칼슘, 철분, 비타민 B<sub>2</sub>가 부족한 식단을 제공하고 있었다.

운영기간에 있어서는 1년 이상 3년 미만인 급식소 식단의 경우 모든 영양소에 대해 1/3 RDA를 충족시키지 못한 것으로 나타났으며, 1년 미만인 곳과 3년 이상 5년 미만인 급식소들은 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>, 5년 이상인 곳은 열량, 칼슘, 비타민 B<sub>2</sub>가 부족한 식단을 제공함을 알 수 있었다. 급식소에 고용된 영양사가 있는 기관들은 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>를 제외한 모든 영양소에 대해 1/3 RDA를 충족시킴을 알 수 있었다.

수혜 노인 1인 1식 급식비에 있어서는 열량(p<0.05), 비타민 B<sub>1</sub>(p<0.05), 나이아신(p<0.05)의 경우 집단간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데(Table 3), 1010원 이상, 1500원 이하인 급식소들이 가장 낮은 값을,

1510원 이상 2000원 이하인 곳이 가장 높은 값을 보여주었으며, 1010원 이상 1500원 이하인 급식소들은 열량, 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신에 있어서 1/3 RDA를 충족시키지 못한 식단을 제공하고 있었다.

2) 영양소 밀도

일반적으로 식사의 영양소 함량은 열량과 밀접한 양과의 상관관계를 보이므로 열량을 권장량 수준으로 섭취하였을 때 각 영양소도 권장량을 충족시키는지의 여부를 파악하기 위해 한 끼의 식단에 함유된 영양소별 영양소 밀도를 산출하여 영양권장량으로부터 계산된 밀도와 비교·분석하였다. 조사 대상 급식소 식단의 한 끼 평균 영양소밀도는 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>에 있어서 영양권장량으로부터 산출된 영양소밀도 보다 작은 값을 나타내어 열량을 권장량 수준으로 섭취할 경우 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 권장량은 충족시키지 못함을 알 수 있었다(Table 4).

조사된 급식소 식단의 영양소 밀도를 급식소 운영 현황에 따라 분석한 결과, 운영형태에 있어서는 매일 점심을 제공하는 급식소가 일주일에 1회 점심을 제공하는 급식소보다 단백질(p<0.05)과 인(p<0.05)의 영양소 밀도가 유의적으로 높았고, 매일 점심을 제공하는 급식소는 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>, 일주일에 1회 점심을 제공하는 급식소는 칼슘, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신의 영양소 밀도가 권장량으로부터 산출된 영양소 밀도보다 낮았다(Table 5).

운영주체별로는 집단간에 유의한 차이는 없었으나 공공단체에 의해 운영되는 급식소의 경우 칼슘, 비타

<Table 3> Differences at nutrient content of meals delivered by free meal service centers by food cost (Mean ± S.D.)

Nutrient	Food cost				F-value
	≤ 1000won (n=6)	1010~1500won (n=5)	1510~2000won (n=5)	2010won ≤ (n=1)	
Energy(kcal)	617.1 ± 84.8	466.2 ± 116.1	751.7 ± 158.3	614.0 ± 0.0	4.651*
Protein(g)	23.3 ± 2.7	20.0 ± 7.2	26.1 ± 3.8	26.4 ± 0.0	1.461
Calcium(mg)	180.4 ± 57.4	129.9 ± 58.5	163.8 ± 36.3	153.8 ± 0.0	0.872
Phosphorus(mg)	327.5 ± 82.2	284.6 ± 120.1	391.8 ± 41.7	366.7 ± 0.0	1.327
Iron(mg)	4.44 ± 1.64	3.66 ± 1.02	4.84 ± 0.81	4.52 ± 0.00	0.784
Vitamin A(R.E.)	340.4 ± 160.8	191.8 ± 139.5	369.6 ± 85.5	470.0 ± 0.0	2.174
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0.35 ± 0.00	0.27 ± 0.13	0.45 ± 0.01	0.44 ± 0.00	4.791*
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.29 ± 0.01	0.22 ± 0.11	0.35 ± 0.00	0.42 ± 0.00	3.220
Niacin(mg)	4.28 ± 1.10	4.06 ± 1.93	6.54 ± 0.83	4.80 ± 0.00	3.515*
Vitamin C(mg)	38.4 ± 22.1	24.6 ± 8.8	33.9 ± 10.8	62.3 ± 0.0	1.833

\* p<0.05

&lt;Table 4&gt; Nutrient density per meal of free meal service centers

Nutrient density	Min.(%)	Max.(%)	Mean ± S.D.(%)
Protein(g/1000kcal)	27.4(77.6)	49.7(140.8)	38.9 ± 6.3(110.2)
Calcium(mg/1000kcal)	111.7(27.1)	481.0(116.8)	269.2 ± 89.5(65.4)
Phosphorus(mg/1000kcal)	273.6(66.5)	746.1(181.2)	559.5 ± 120.2(135.9)
Iron(mg/1000kcal)	3.21(45.5)	11.4(161.5)	7.31 ± 1.99(103.5)
Vitamin A(R.E./1000kcal)	150.6(36.6)	994.8(241.6)	503.6 ± 221.7(122.3)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg/1000kcal)	0.40(75.5)	0.73(137.7)	0.59 ± 0.01(111.3)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg/1000kcal)	0.24(33.8)	0.68(95.8)	0.49 ± 0.12(69.0)
Niacin(mg/1000kcal)	3.90(51.4)	11.5(151.5)	8.07 ± 1.90(106.3)
Vitamin C(mg/1000kcal)	23.0(71.2)	120.8(374.1)	58.4 ± 27.8(180.9)

&lt;Table 5&gt; Differences at nutrient density of meals delivered by free meal service centers by operation type (Mean ± S.D.)

Nutrient density	Operation type		
	daily(%; n=7)	weekly(%; n=10)	T-value
Protein(g/1000kcal)	43.0 ± 4.4(121.8)	36.0 ± 5.9(102.0)	2.649*
Calcium(mg/1000kcal)	315.9 ± 105.5(76.7)	236.5 ± 62.6(57.4)	1.954
Phosphorus(mg/1000kcal)	643.3 ± 89.2(156.3)	500.8 ± 105.3(121.6)	2.917*
Iron(mg/1000kcal)	7.62 ± 1.46(107.9)	7.09 ± 2.36(100.4)	0.521
Vitamin A(R.E./1000kcal)	498.8 ± 259.0(121.2)	506.9 ± 206.4(123.1)	-0.072
Vitamin B <sub>1</sub> (mg/1000kcal)	0.61 ± 0.10(115.1)	0.58 ± 0.01(109.4)	0.632
Vitamin B <sub>2</sub> (mg/1000kcal)	0.53 ± 0.10(74.6)	0.46 ± 0.13(64.8)	1.051
Niacin(mg/1000kcal)	9.10 ± 1.72(119.9)	7.34 ± 1.74(96.7)	2.060
Vitamin C(mg/1000kcal)	57.7 ± 21.5(178.7)	58.8 ± 32.7(182.1)	-0.080

\* p&lt;0.05

민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 위탁기관에 의해 운영되는 급식소는 칼슘, 철분, 비타민 B<sub>2</sub>, 종교단체와 정부산하기관에 의해 운영되는 급식소는 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 영양소 밀도가 권장량으로부터 산출된 영양소 밀도보다 낮은 값을 보여주었다.

운영기간에 있어서는 1년 이상 3년 미만인 급식소 식단의 경우 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 1년 미만인 곳과 3년 이상 5년 미만인 곳, 5년 이상인 급식소는 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 영양소 밀도가 권장량으로부터 산출된 영양소 밀도보다 낮은 값을 보여주었다. 급식소에 고용된 영양사가 있는 기관들은 칼슘, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>의 영양소 밀도가 권장량으로부터 산출된 영양소 밀도보다 낮게 나타났다.

수혜 노인 1인 1식 급식비에 있어서는 1000원 이하인 급식소는 칼슘, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 1010원 이상 1500원 이하인 급식소의 경우는 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 1510원 이상 2000원 이하인 급식소는 칼슘, 철분, 비타민 B<sub>2</sub>, 2010원 이상인 급식소는 칼슘과 비타민

B<sub>2</sub>의 영양소 밀도가 권장량으로부터 산출된 영양소 밀도보다 낮게 나타났다.

### 3) 영양권장량 충족 수준

급식소에서는 점심 한 끼를 제공하므로 하루에 필요한 영양권장량의 1/3을 충족시켜야 하며, 1/3 미만을 제공하는 식단은 그 자체로서 영양가가 부족할 뿐만 아니라 수혜 대상이 대부분 저소득층 노인들이고 급식소 점식에 대한 노인들의 1일 영양소 섭취량 의존도가 높음을 감안할 때, 노인들의 영양섭취는 더욱 부족하게 될 것이다.

조사 대상 급식소 식단의 평균 영양소함량을 1/3 RDA와 비교하여 함량이 부족한 식단의 수를 비교 분석한 결과(Table 6), 칼슘 5.47, 비타민 B<sub>2</sub> 4.65를 나타내 이 두 영양소가 상당히 부족함을 알 수 있었고, 이들을 제외한 영양소들은 2.53 이하의 값을 보여주었다.

조사된 급식소 식단의 영양권장량 충족 수준을 급식소의 운영 현황에 따라 분석한 결과, 운영주체, 영양

<Table 6> Number of nutrient deficient menus delivered by free meal service centers

Nutrient deficiency	Min.	Max.	Mean ± S.D.
Energy	0	7	1.24 ± 1.89
Protein	0	7	2.24 ± 2.63
Calcium	1	7	5.47 ± 2.07
Phosphorus	0	7	0.76 ± 1.89
Iron	0	7	2.12 ± 2.20
Vitamin A	0	7	2.53 ± 2.24
Vitamin B <sub>1</sub>	0	7	1.24 ± 2.31
Vitamin B <sub>2</sub>	0	7	4.65 ± 2.42
Niacin	0	7	2.41 ± 2.96
Vitamin C	0	6	1.41 ± 2.18

<Table 7> Differences at number of nutrient deficient menus delivered by free meal service centers by operation type (Mean ± S.D.)

Nutrient	Operation type		T-value
	daily(n=7)	weekly(n=10)	
Energy	2.43 ± 2.30	0.40 ± 0.97	2.517*
Protein	2.71 ± 2.43	1.90 ± 2.85	0.615
Calcium	5.00 ± 1.73	5.80 ± 2.30	-0.776
Phosphorus	1.29 ± 2.56	0.40 ± 1.26	0.949
Iron	3.29 ± 1.60	1.30 ± 2.26	1.990
Vitamin A	3.57 ± 1.90	1.80 ± 2.25	1.697
Vitamin B <sub>1</sub>	2.00 ± 2.38	0.70 ± 2.21	1.156
Vitamin B <sub>2</sub>	5.57 ± 1.40	4.00 ± 2.83	1.513
Niacin	2.43 ± 2.64	2.40 ± 3.31	0.019
Vitamin C	2.29 ± 2.36	0.80 ± 1.93	1.426

\* p<0.05

사 유무, 노인 1인 1식 급식비에 있어서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 운영형태에 있어서는 매일 점심을 제공하는 급식소가 일주일에 1회 점심을 제공하는 급식소보다 유의적으로 열량(p<0.05)이 부족한 식단을 제공하고 있었다(Table 7). 운영기간에 있어서는 1년 이상 3년 미만인 급식소의 경우 제공한 7회 식단이 모두 열량, 인, 비타민 B<sub>1</sub>이 1/3 RDA를 충족시키지 못하였으며, 5년 이상인 급식소, 1년 미만인 곳, 3년이상 5년 미만인 급식소의 순으로 영양 부족 식단의 수가 많게 나타났다(Table 8).

4) 영양소 적정도(NAR)와 평균 적정도(MAR)

영양소 적정도(NAR)는 식사에 함유된 각 영양소 함량을 영양권장량과 비교하여 비율로 나타낸 것이며, 평균 적정도(MAR)는 여러 영양소의 NAR의 평균값을 산출한 것으로 조사 대상들에 대해 선택된 영양소들의 전체적인 적정성을 쉽게 평가할 수 있는 유용한 도구라 할 수 있다. 어떤 한 영양소의 섭취 수준이 높아서 섭취수준이 낮은 다른 영양소를 보충하는 것을 피하기 위해 권장량의 100% 이상을 만족할 경우 모두 100%를 만족하는 것으로 간주하여 NAR의 최대치는 1이 된다. 그러나 몇몇 NAR이 극단적인 값일 경우에는 MAR로 계산하여 해석하는 것이 곤란할 수도 있다.

조사 대상 급식소들이 제공한 점심 식단의 한 끼니 평균 영양소 함량을 1/3 RDA와 비교하여 NAR와 MAR을 산출한 결과(Table 9), 칼슘(0.67)과 비타민 B<sub>2</sub>(0.74)의 순으로 낮은 값을 나타내었고, 이를 제외한 영양소들은 모두 0.90이상이었으며, MAR는 0.89를 나타내었다. 칼슘의 평균 NAR값이 가장 낮은 것은 한경희 등<sup>22)</sup>이 청주시 증산층 노인들을 대상으로 영양섭취

<Table 8> Differences at number of nutrient deficient menus delivered by free meal service centers by operation period (Mean ± S.D.)

Nutrient	Operation period			
	< 1 (n=10)	1 ~ 3 (n=1)	3 ~ 5 (n=3)	5 < (n=3)
Energy	0.50 ± 0.97	7.00 ± 0.00	0.33 ± 0.58	2.67 ± 0.58
Protein	1.90 ± 2.85	7.00 ± 0.00	2.00 ± 2.00	2.00 ± 1.73
Calcium	6.20 ± 1.62	7.00 ± 0.00	4.00 ± 3.00	4.00 ± 1.73
Phosphorus	0.40 ± 1.26	7.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.67 ± 0.58
Iron	1.50 ± 2.22	5.00 ± 0.00	2.67 ± 3.06	2.67 ± 0.58
Vitamin A	2.00 ± 2.16	7.00 ± 0.00	2.33 ± 2.52	3.00 ± 1.00
Vitamin B <sub>1</sub>	0.80 ± 2.20	7.00 ± 0.00	0.33 ± 0.58	1.67 ± 1.15
Vitamin B <sub>2</sub>	4.50 ± 2.46	7.00 ± 0.00	3.33 ± 3.51	5.67 ± 0.58
Niacin	2.40 ± 3.31	7.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	3.33 ± 0.58
Vitamin C	0.80 ± 1.93	5.00 ± 0.00	2.00 ± 3.46	1.67 ± 0.58

<Table 9> NAR and MAR of meals delivered by free meal service centers (Mean ± S.D.)

Nutrient	Nutrient adequacy ratio		
	Min.	Max.	Mean ± S.D.
Energy	0.61	1.00	0.93±0.26
Protein	0.73	1.00	0.96±0.01
Calcium	0.36	1.00	0.67±0.20
Phosphorus	0.84	1.00	0.97±0.01
Iron	0.57	1.00	0.92±0.14
Vitamin A	0.27	1.00	0.88±0.24
Vitamin B <sub>1</sub>	0.57	1.00	0.93±0.15
Vitamin B <sub>2</sub>	0.33	1.00	0.74±0.23
Niacin	0.60	1.00	0.91±0.14
Vitamin C	0.87	1.00	0.98±0.00
MAR	0.65	1.00	0.89±0.12

실태를 조사한 연구와 유사한 결과를 보여주었다.

산출된 NAR와 MAR을 급식소의 운영 현황에 따라 분석한 결과, 운영형태와 운영주체에 대해서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 운영기간에 있어서는 1년 이상 3년 미만인 급식소의 경우 비타민 A(p<0.05), 비타민 B<sub>1</sub>(p<0.05), 비타민 C(p<0.05)에 대해 유의적으로 낮은 값을 나타내었으며, MAR에 있어서는 유의한 차이는 없었으나 1년 이상 3년 미만인 급식소가 0.66으로 가장 낮았고, 1년 미만인 급식소, 3년 이상 5년 미만인 곳, 5년 이상인 급식소의 순으로 나타났다(Table 10). 영양사가 있는 급식소에서는 인(p<0.05)과 나이아신(p<0.05)의 NAR가 유의적으로 높았고, MAR의 경우도 유의한 차이는 아니지만 영양사가 있는 곳(0.94)이 영양사가

없는 곳(0.88)보다 높은 값을 보여주었다(Table 10). 수혜 노인 1인 1식 급식비가 1010원 이상 1500원 이하인 급식소의 경우 열량(p<0.05), 단백질(p<0.05), 비타민 A(p<0.05), 비타민 B<sub>1</sub>(p<0.05)의 NAR가 다른 집단들에 비해 유의적으로 낮았고, MAR에 있어서는 0.77로 가장 낮았으며, 다른 집단들은 0.90 이상의 값을 나타내었다(Table 11).

5) 구성 식품의 다양성 평가

여러 식사 지침에서 다양한 식품을 선택하도록 권장하고 있으며, 식사를 구성하는 식품의 종류가 다양한 것은 영양소 섭취와 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 식단의 다양성을 평가하기 위해 한국인 영양권장량 제 7차 개정안의 식품군을 근거로 한 끼니에 제공된 식단의 식품군 섭취 패턴을 조사하였다.

조사 대상 급식소들이 제공한 점심 식단의 식품군 섭취 패턴에 있어서는 우유 및 유제품을 제외한 4가지 식품군을 제공한 '11101' (476), 우유 및 유제품과 유지 및 당류를 제외한 3가지 식품군을 제공한 '11100' (182)의 순으로 높은 값을 보여주었고, 5가지 식품군을 제공한 '11111'은 평균 0.12끼니로 나타났다(Table 12). 이는 우유 및 유제품이 제공되고 있지 못함을 시사하였으며, 앞선 결과에서도 노년기에 중요한 영양소인 칼슘이 상당히 부족한 것으로 나타나 우유군 식품 제공 등의 칼슘 섭취 증가 방안을 강구해야 할 것으로 사료된다.

조사 대상 급식소들이 제공한 점심 식단의 식품군 섭취 패턴을 급식소의 운영 현황에 따라 분석한 결과,

<Table 10> Differences at NAR and MAR of meals delivered by free meal service centers by operation period and nutritionist (Mean ± S.D.)

Nutrient	Operation period				F-value	Nutritionist		
	< 1 (n=10)	1~3 (n=1)	3~5 (n=3)	5 < (n=3)		Yes(n=2)	No(n=15)	T-value
Energy	0.93±0.14	0.74	0.97±0.01	0.96±0.01	0.880	1.00±0.00	0.92±0.13	0.812
Protein	0.95±0.11	0.85	1.00±0.00	1.00±0.00	1.021	1.00±0.00	0.95±0.01	0.191
Calcium	0.64±0.19	0.42	0.69±0.26	0.84±0.14	1.395	0.63±0.24	0.68±0.21	-0.286
Phosphorus	0.96±0.01	0.90	1.00±0.00	1.00±0.00	1.233	1.00±0.00	0.97±0.01	2.211*
Iron	0.89±0.17	0.85	0.98±0.00	0.98±0.00	0.481	0.96±0.01	0.92±0.14	0.983
Vitamin A	0.87±0.23	0.27	1.00±0.00	1.00±0.00	4.129*	1.00±0.00	0.86±0.25	0.609
Vitamin B <sub>1</sub>	0.93±0.15	0.57	1.00±0.00	1.00±0.00	3.554*	1.00±0.00	0.92±0.16	0.659
Vitamin B <sub>2</sub>	0.75±0.27	0.38	0.82±0.17	0.77±0.01	0.970	0.80±0.00	0.73±0.24	0.370
Niacin	0.88±0.17	0.72	0.98±0.00	1.00±0.00	1.468	1.00±0.00	0.89±0.15	2.728*
Vitamin C	0.99±0.00	0.87	0.98±0.00	1.00±0.00	5.421*	0.97±0.00	0.98±0.00	1.238
MAR	0.88±0.13	0.66	0.94±0.00	0.95±0.00	1.961	0.94±0.00	0.88±0.13	0.553

\* p<0.05

<Table 11> Differences at NAR and MAR of meals delivered by free meal service centers by food cost (Mean ± S.D.)

Nutrient	Food cost				F-value
	≤ 1000won (n=6)	1010~1500won (n=5)	1510~2000won (n=5)	2010won ≤ (n=1)	
Energy	0.98±0.00	0.80±0.16	1.00±0.00	1.00	5.345*
Protein	1.00±0.00	0.87±0.13	1.00±0.00	1.00	3.976*
Calcium	0.75±0.20	0.56±0.25	0.70±0.16	0.66	0.825
Phosphorus	0.97±0.01	0.93±0.01	1.00±0.00	1.00	1.508
Iron	0.91±0.17	0.85±0.15	1.00±0.00	1.00	1.220
Vitamin A	0.97±0.01	0.64±0.34	1.00±0.00	1.00	3.674*
Vitamin B <sub>1</sub>	1.00±0.00	0.77±0.21	1.00±0.00	1.00	4.453*
Vitamin B <sub>2</sub>	0.74±0.17	0.55±0.29	0.88±0.01	1.00	2.956
Niacin	0.90±0.15	0.80±0.16	1.00±0.00	1.00	2.114
Vitamin C	0.97±0.00	0.97±0.01	1.00±0.00	1.00	0.521
MAR	0.92±0.01	0.77±0.17	0.96±0.00	0.97	3.120

\* p<0.05

<Table 12> Food group intake patterns of menus delivered by free meal service centers (no.)

Food group intake patterns (GMFDO) <sup>+</sup>	Min.	Max.	Mean ± S.D.
11111	0	2	0.12±0.49
11110	0	1	0.01±0.24
11101	0	7	4.76±2.54
10111	0	1	0.01±0.24
11100	0	7	1.82±2.43
10100	0	2	0.12±0.49
10000	0	1	0.01±0.24

+ Food group intake patterns: G(grain), M(meat, fish, egg & beans), F(fruit & vegetable), D(dairy), O(oils & sugars)

운영형태, 운영주체, 운영기간, 영양사 유무에 대해서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 수혜 노인 1인 1식 급식비에 있어서는 우유 및 유제품과 유지 및 당류를 제외한 3가지 식품군을 제공한 '11100'의 경우 집단간에 유의한 차이를 나타내었는데, 1010원 이상 1500원 이하인 급식소가 '11100'에 대해 가장 높은 값인 4.40, 2010원 이상인 급식소는 가장 낮은 값인 0.00을 보여주었다. 우유 및 유제품을 제외한 식품군을 제공한 '11101'에 대해서는 1000원 이하(6.00), 1510원 이상 2000원 이하(5.00), 2010원 이상(7.00)인 급식소들이 각각 6.00, 5.00, 7.00으로 다른 식품 패턴에 비해 가장 높은 값을 나타내었다(Table 13).

<Table 13> Differences at food group intake patterns of meals delivered by free meal service centers by food cost (Mean ± S.D.)

Food group intake patterns (GMFDO) <sup>+</sup>	Food cost				F-value
	≤ 1000won (n=6)	1010~1500won (n=5)	1510~2000won (n=5)	2010won ≤ (n=1)	
11111	0.00±0.00	0.00±0.00	0.40±0.89	0.00	0.765
11110	0.00±0.00	0.00±0.00	0.20±0.45	0.00	0.765
11101	6.00±1.26	2.60±2.51	5.00±2.83	7.00	2.516
10111	0.00±0.00	0.00±0.00	0.80±1.79	0.00	4.408*
11100	0.83±1.33	4.40±2.51	0.20±0.45	0.00	0.765
10100	0.00±0.00	0.00±0.00	0.40±0.89	0.00	0.765
10000	0.17±0.41	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00	0.561

+ Food group intake patterns: G(grain), M(meat, fish, egg & beans), F(fruit & vegetable), D(dairy), O(oils & sugars)

\* p<0.05



#### IV. 요약 및 결론

본 연구는 노인인구의 증가에 따라 시급한 사회문제 대두되고 있는 노인문제에 대한 해결방안과 노인들의 건강증진에 기여하고자 충북지역의 재가노인들을 대상으로 국고지원 하에 운영되고 있는 무료 급식소 식단의 질을 평가하여 지속적이고 효과적인 서비스를 전달할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 조사 대상 급식소 중에서 주 1회 실시하는 곳이 10개소(58.8%)였으며, 공공단체에 의해 운영되는 곳이 9개소(52.9%), 운영기간은 1년 미만인 급식소가 10개소(58.8%)로 가장 많았다. 영양사가 배치되어 있는 기관은 2개소(11.8%)에 불과하였는데, 효율적인 급식관리를 위해서는 공동관리 영양사를 배치하여 각 급식소의 운영 예산, 노인들의 영양요구량, 건강상태 및 기호도를 고려한 식단을 제공하는 것이 필요하다. 수혜 노인 1인 1식을 위한 급식소의 식재료비는 1000원 미만인 기관이 6개소(35.3%)로 가장 많았으며, 국고에서 주식·부식 등 직접적인 급식비로만 사용하도록 지원되는 1인 1식 기준 1520원을 식재료비로 사용하는 기관은 3개소에 불과하였다.

2. 조사 대상 급식소에서 노인들에게 점심으로 제공한 식단의 영양소 함량을 조사·분석한 결과, 기관별로 편차가 심하였으며 노년기에 중요한 영양소인 칼슘의 경우는 최저 84.1mg, 최고 268.9mg으로 나타났고, 1/3 RDA를 충족시킨 기관이 1개뿐이어서 칼슘의 섭취를 위한 방안이 강구되어야 할 것으로 사료된다. 급식소 식단의 영양소 함량을 급식소의 운영 현황에 따라 분석한 결과, 수혜 노인 1인 1식 급식비의 경우 열량(p<0.05), 비타민 B<sub>1</sub>(p<0.05), 나이아신(p<0.05)의 경우 집단간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 1010원 이상 1500원 이하인 급식소들이 가장 낮은 값을 보여주었다.

3. 조사 대상 급식소 식단의 한 끼니 평균 영양소밀도는 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>에 있어서 영양권장량으로부터 산출된 영양소밀도보다 작은 값을 나타내어 열량을 권장량 수준으로 섭취할 경우 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 권장량은 충족시키지 못함을 알 수 있었다. 매일 점심을 제공하는 급식소가 일주일에 1회 점심을 제공하는 급식소보다 단백질(p<0.05)과 인(p<0.05)의 영양소 밀도가 유의적으로 높았다.

4. 조사 대상 급식소 식단의 평균 영양소함량을 1/3 RDA와 비교하여 함량이 부족한 식단의 수를 비교 분석한 결과, 칼슘 5.47, 비타민 B<sub>2</sub> 4.65를 나타내 이 두 영양소가 상당히 부족함을 알 수 있었으며, 매일 점심

을 제공하는 급식소가 일주일에 1회 점심을 제공하는 급식소보다 유의적으로 열량(p<0.05)이 부족한 식단을 제공하고 있었다. 운영기간에 있어서는 1년 이상 3년 미만인 급식소의 경우 제공한 7회 식단이 모두 열량, 인, 비타민 B<sub>1</sub>이 1/3 RDA를 충족시키지 못하였다.

5. 조사 대상 급식소들이 제공한 점심 식단의 한 끼니 평균 영양소 함량을 1/3 RDA와 비교하여 NAR와 MAR을 산출한 결과, 칼슘(0.67)과 비타민 B<sub>2</sub>(0.74)의 순으로 낮은 값을 나타내었고, 이를 제외한 영양소들은 모두 0.90이상이었으며, MAR은 0.89를 나타내었다. 운영기간이 1년 이상 3년 미만인 급식소는 비타민 A(p<0.05), 비타민 B<sub>1</sub>(p<0.05), 비타민 C(p<0.05)에 대해 유의적으로 낮은 값을 나타내었으며, 영양사가 있는 급식소에서는 인(p<0.05)과 나이아신(p<0.05)의 NAR가 유의적으로 높았고, 수혜 노인 1인 1식 급식비가 1010원 이상 1500원 이하인 급식소의 경우 열량(p<0.05), 단백질(p<0.05), 비타민 A(p<0.05), 비타민 B<sub>1</sub>(p<0.05)의 NAR가 유의적으로 낮았다.

6. 조사 대상 급식소들이 제공한 점심 식단의 식품군 섭취 패턴에 있어서는 우유 및 유제품을 제외한 4가지 식품군을 제공한 '11101'(4.76), 우유 및 유제품과 유지 및 당류를 제외한 3가지 식품군을 제공한 '11100'(1.82)의 순으로 높은 값을 보여주었다. 수혜 노인 1인 1식 급식비의 경우 우유 및 유제품과 유지 및 당류를 제외한 3가지 식품군을 제공한 '11100'의 경우 집단간에 유의한 차이를 나타내었는데, 1010원 이상 1500원 이하인 급식소(4.40)가 '11100'에 대해 가장 높은 값을 보여주었다.

본 연구 결과를 토대로 살펴보면, 평균적으로는 몇 영양소를 제외하고 권장량에 충족되고 질적으로도 양호한 편이었으나 급식소별로 편차가 심하였으며, 급식소에서 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>가 상당히 부족한 식단을 제공하고 있는 것으로 나타나 이들의 섭취를 위한 방안이 강구되어야 한다. 따라서 효율적인 급식관리를 위해 공동관리 영양사를 배치하여 각 급식소의 운영 예산, 노인들의 영양요구량, 건강상태 및 기호도를 고려한 식단을 제공해야 할 것으로 사료된다. 또한, 급식소의 체계적인 운영과 지역 노인들의 건강관리 및 영양개선을 위해서는 정부 차원의 급식 보조금이 인상되어야 하며, 급식소 운영의 활성화 및 수혜 노인의 양적 확대를 위해서는 다각적인 재원 확보에 대한 연구가 필요하다.

#### ■참고문헌

- 1) 유형준, 와상 노인 환자, 한국노년·노인병·노화학 연

- 합회 학술대회 143-153, 1996.
- 2) Edwards LD, Edwards AF. Home-delivered meals benefit the diabetics elderly. *J Am Diet Assoc* 93(5): 585, 1993.
  - 3) Kraak VI. Home-delivered meal programs for homebound people with HIV/AIDS. *J Am Diet Assoc* 95(4): 476-481, 1995.
  - 4) Yang IS. Foodservice programs for the elderly: Issues and trends. *Korean J Community Nutrition* 4(2): 260-278, 1999.
  - 5) Kim HR. Provisional national nutrition targets and strategies for health promotion of Koreans. *Korean J Community Nutrition* 1(2): 161-177, 1996.
  - 6) 보건복지부. 노인보건복지 국고보조사업안내. 노인복지자료 50호, 2001.
  - 7) Kang MH. Nutritional status of Korean elderly people. *Korean J Nutrition* 27(6): 616-635, 1994.
  - 8) Son SM, Park YJ, Koo JO, Mo SM, Yoon HY, Sung CJ. Nutritional and health status of Korean elderly from low income, urban area and improving effect of meal service on nutritional and health status. 1. Anthropometric measurements and nutrient intakes. *Korean J Community Nutrition* 1(1): 79-88, 1996.
  - 9) Han, KH, Park DY, Kim KN. Drug consumption and nutritional status of the elderly in CHung-buk area 2. Nutritional status of urban and rural elderly persons. *Korean J Community Nutrition* 3(2): 228-244, 1998.
  - 10) Schlenker ED. *Nutrition in aging*, WCB/McGraw-Hill, 1998.
  - 11) Lee JW, Kim KA, Lee MS. Nutritional intake status of the elderly taking free congregate lunch meals compared to the middle-income class elderly. *Korean J Community Nutrition* 3(4): 594-608, 1998.
  - 12) Hanson RG. Considering "social nutrition" in assessing geriatric nutrition. *Geriatrics* 33(3): 49-51, 1978.
  - 13) Nam HW, Lee YM, Myung CO, Lee KW, Park YS. Satisfaction of the elderly toward free congregate meal service. *Korean J Community Nutrition* 5(1): 74-82, 2000.
  - 14) Yang IS, Chae IS, Lee JM. Foodservice management systems of home-delivered meal service program for home-bound elderly. *Korean J Nutrition* 31(9): 1498-1507, 1998.
  - 15) Lee, YM, Kim MK, Byun HK. Study on the present situation and management of free meal service for elderly at Sungnam area. *Korean J Dietary Culture*. 12(1): 87-96, 1997.
  - 16) Lee YM, Byun HK. Opinions about free congregate site meal service for elderly in Sungnam area. *Korean J Community Nutrition* 2(2): 246-255, 1997.
  - 17) Randall E, Nichaman MZ, Contant CF. Diet diversity and nutrient intake. *J Am Diet Assoc* 85(7): 830-836, 1985.
  - 18) Kant AK, Schatzkin A, Block G, Ziegler RG, Nestle M. Food group intake patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J Am Diet Assoc* 91(12): 1526-1531, 1991.
  - 19) Park JS, Han KH, Choi MS, Chung SD, Chai IS. Characteristics of the organizational structure of free meal service centers and cooperation with community. *Korean J Community Nutrition* 6(3S): 553-564, 2001.
  - 20) Han KH, Choi MS, Chung SD, Park JS. A study for effective meal service systems to improve nutritional status of the free-living elderly - Among meal service participant elderly -. Final Report Ministry of Health and Welfare. 2000.
  - 21) Chai IS, Yang IS, Lee HY, Park MK. Evaluation of home-delivered meals service program for home-bound elderly with low income class. *J of the Korean Diet Assoc* 6(2): 57-70, 2000.
  - 22) Han KH, Choi MS. Relationship among nutritional intake status, eating behaviors and related factors of the elderly in Cheongju city. *Korean J Dietary Culture*. 17(2): 131-140, 2000.