

무료점심급식을 이용하는 저소득층 노인의 영양소 섭취상태와 중류층 노인과의 비교*

이정원[†] · 김정아 · 이미숙^{**}

충남대학교 가정교육과, 한남대학교 식품영양학과, **

Nutritional Intake Status of the Elderly Taking Free Congregate Lunch Meals Compared to the Middle-Income Class Elderly

Joung-Won Lee,[†] Kyung-A Kim, Mee-Sook Lee^{**}

Department of Home Economics Education, Chungnam National University, Taejon, Korea

Department of Food and Nutrition, ** Hannam University, Taejon, Korea

ABSTRACT

Comparative studies regarding the nutritional status of 93 home-living elderly people taking free congregate lunch meals(FL) and 87 middle income class elderly people(MI) were performed in Taejon city. Data was obtained from questionnaires, anthropometry and interviews for the 24-hour dietary recall of 2 nonconsecutive days during August, 1996. The average age for FL was 75.8 years and 72.5 years. The monthly family income for FL belonged to the low-income class. FL females had lower heights and weights than MI females. The average daily nutritional intake of both FL and MI were low, particularly in FL whose %RDA of energy was 68.5%, protein 65%, Ca 29.6%, Fe 50.8%, vitamin A 34.5%, vitamin E 30.5%, riboflavin 40.6%, vitamin C 76.9%. MI's %RDA of energy was 76.4%, protein 80.2%, Ca 48.1%, Fe 78.6%, vitamin A 67.3%, vitamin E 117.4%, riboflavin 45.6%, vitamin C 136.5%. Consumption of Zn, vitamin B₆ and folic acid were also less than 50% RDA. The dietary fiber intake ranged from 7.1-9.3g of the daily average. There was no nutrient having average INQ(Index of nutritional quality) over 1 for either group. The INQs for protein, Ca, Fe and vitamin A were 0.802, 0.377, 0.625 and 0.296 in FL, and 0.900, 0.601, 0.784 and 0.602 in MI, respectively. The MAR(Mean adequacy ratio) was low with the value of 0.500-0.518 in FL and 0.630-0.723 in MI. The percentage of main nutrients from lunch was the highest among the three meals for FL males, while that from breakfast was the highest for MI. Free lunches taken by FL supported higher percentages of main nutrients than home-lunches taken by MI. Eating-out was done more frequently by MI than by FL and that eating-out brought them more nutritional intake. The above data indicated that the dietary nutritional intake status of the FL elderly was very poor in both quantity and quality and that free congregate lunch significantly contributed to the daily nutrient-intake for the FL elderly. (*Korean J Community Nutrition* 3(4) : 594-608, 1998)

KEY WORDS : elderly · free congregate lunch meals · nutrient-intake · INQ · middle-income class.

*이 논문은 1997년 한남대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음.

[†]Corresponding author : Joung-Won Lee, Department of Home Economics Education, Chungnam National University, 220 Kung-dong, Yusong-gu, Taejon 305-764, Korea
Tel : 042) 821-6841, Fax : 042) 822-8283 E-mail : leejiw@hanbat.chungnam.ac.kr

 서 론

외환위기가 있기 이전인 우리 나라는 급속한 경제발전과 이에 따른 의료기술과 생활환경의 향상으로 평균수명이 높아지고 노인 인구가 빠르게 증가되어 1995년 현재 5.9%로서 2000년에는 7.1%, 2010년에는 10.0%에 달할 것으로 추정되어 곧 노령화 사회로 진입할 전망이다(통계청 1995). 특히 농촌지역은 시군에 따라서 이미 10% 이상인 곳도 있다. UN에서는 노령화 사회를 65세 이상 노인 인구 비율이 7% 이상이고 그 비율이 계속 증가하는 사회라고 정의하고 있다. 우리나라 인구의 노령화 속도는 세계에서 유래없이 빨라 노인 인구가 5%에서 10%로 되는 소요 기간이 미국은 50년, 일본은 35년인 데 비해 우리나라는 20년 정도 소요될 것으로 보고 있다(이정섭 1992).

노인 인구의 증가는 여러 가지 사회·경제적 문제와 함께 보건, 의료 및 영양문제를 대두시키고 있다. 우리나라 노인들은 식생활의 서구화로 성인병의 발병율이 점차 증가하고 있으나, 영양과잉 문제보다는 만성적인 영양부족 상태가 주를 이룬다(김혜경·윤진숙 1989; 서정숙 등 1982; 조영숙·임현숙 1991; 천종희·신명화 1988). 특히 질병에 대한 임상증세가 많을수록 영양섭취가 불량한 상태를 보이며(박미옥 등 1988), 농촌노인의 39.9%가 빈혈이고 고령으로 갈수록 그 빈도가 증가하는(박혜련 1996) 등 영양부족의 문제가 많이 보고되고 있다. 농촌지역과 도시의 사회경제수준이 낮은 계층에서는 노인의 영양소 섭취 부족이 보다 심각하며 특히 도시 저소득층의 경우 주부들이 대부분 일하러 나가고 노인은 혼자 집에서 식사하는 경우가 많고 또한 식비의 제한으로 섭취하는 식품의 종류와 양과 질이 저조하여 영양부족이 생기기 쉽다(손숙미·모수미 1979).

우리나라 노인복지면에서 가장 큰 문제로 제기되고 있는 것이 노인층의 빈곤이다. 전국 노인을 대상으로 한 연구에 따르면 45%의 노인이 용돈 부족을 호소하였다(송미순·이은옥 1992). 노인은 독립적 경제능력이 없으며 따라서 영양섭취와 관련된 식품구매도 자유롭지 못하고 식품의 조리과정과 식사시 타인의 도움을 받아야 하는 비율이 높은 것으로 조사된 바 있다(이가옥·권중돈 1991). 이러한 노인 부양문제는 외면할 수 없는 중요한 사회문제로서 사회보장 차원에서 식사 제공 프로그램을 정책적으로 실시해야 할 필요성이 대두되

고 있다.

우리나라 정부의 노인 급식프로그램은 아직까지 주로 양로원 등의 사회보호시설에 거주하는 노인부양 중심으로 시행되어 왔으며, 그나마 매우 미흡한 상태로 시행되어 왔다. 사회복지시설 노인의 급식실태에 관해 조사에서 재가(在家)노인들 보다 영양섭취부족이 심각하며(송요숙 등 1995), 무료 양로원의 경우 유료 양로원보다 식품섭취가 더 불량함이 지적되고 있다(김혜경 등 1990). 더욱이 재가노인을 위한 급식프로그램에 대해서는 정부와 사회의 관심 및 시행중인 사업이 미약한 실정이다. 현재 시행되고 있는 재가노인 복지정책으로 영양 및 건강과 직접, 간접적으로 관련된 것은 생활보호 대상 가구 노인에게 월 1만원의 노령수당 지급과 무료 건강검진이 있을 뿐이다. 다만 보건복지부에서 1989년 이후 재가 노인을 위한 복지사업으로 주로 여성인 자원봉사자가 노인들만 사는 가구를 일주일에 1~2회 정기적으로 방문하여 가사를 돕는 가정봉사원 제도를 실시하는 노인복지 관련단체에 운영비의 일부를 지원하고 있는데 가정봉사원의 임무 중에는 음식장만 등 식사 수발이 큰 비중을 차지하고 있다(이가옥·권중돈 1991). 또한 극히 일부이지만 보건복지부 주관으로 저소득층 밀집지역 노인들이 많이 모여 여가를 보내는 공원, 노인회관 등 여가시설 내에 1992년 현재 44개소의 경로식당을 열어 점심을 거를 우려가 있는 4,500명에게 매일 점심을 제공하고 있으며(이정섭 1992), 복지기관이나 종교 단체 일부에서 자선사업의 일환으로 저소득층 재가 노인들에게 점심 한 끼를 제공하는 무료급식소 등이 있다.

미국의 경우 1972년 미국노인헌장(Older American Act)에 영양 프로그램이 채택되어 저소득층 노인에게 보다 체계적으로 급식을 실시하고 있다(Carlin 1990). 급식은 적어도 주 5회 점심 식사를 주며, 양로원이나 노인 센터, 또는 교회, 학교 등의 사립 시설에서 경로식당을 운영하여 제공하는 congregated meals와 거동이 불편한 노인에게 가정으로 음식을 배달해 주는 home-delivered meals의 2가지 유형이 있다(Asp & Darling 1988; Harris 등 1987). 일본에서도 지역사회에 건강증진센터를 설치하여 의료를 필요로 하지 않고 집에 거주하는 반(半)건강인을 대상으로 식생활 조사 및 운동과 영양, 휴양의 조화를 이룬 처방을 작성하여 그 실천을 지도하고 있다.

우리나라도 현대 가족사회에서 노년기의 장기화와

노인의 수발을 담당할 수 있는 가족 부양 체계의 기능 약화로 이를 대신할 노인복지 서비스의 필요성을 감지하고 제7차 사회경제발전 계획에서는 노인복지 서비스를 시설보호 위주에서 탈피하여 재가복지 서비스를 확충하는 방향으로 전환해 가고 있다. 따라서 저소득층 재가노인을 위한 급식프로그램은 필연적으로 점차 확대될 전망이며 또한 반드시 활성화되어야 한다. 그러나 이러한 노인 급식프로그램이 성공적으로 실시되기 위해서는 단순한 식량지원 차원이 아니라 영양원리에 근거한 조직적이고 효율적인 급식관리가 요구되며 이에 대한 체계적이고 다각적인 연구가 선행되어야 할 것이다. 박양자 등(1996)과 손숙미 등(1997)은 서울 저소득층 노인에게 1년간 권장량의 ½이 함유된 에너지, 단백질, 칼슘, 철분이 함유된 점심급식을 한 결과 영양과 임상상태가 향상되었음을 보고한 바 있다. 지방자치 정책면에서도 노인 복지정책에 대한 관심이 강조되고 기업에서는 실버산업 개발에 관심이 높아가고 있지만 노인 급식프로그램에 관한 연구는 거의 이루어지지 않은 상태이다.

이에 본 연구에서 노인 급식프로그램 개발을 위한 기초연구로서 점심식사를 위해 무료급식소를 이용하는 도시 저소득층 노인의 영양소 섭취를 질적 양적으로 평가하고 중류층 노인과 비교하며, 무료급식이 저소득층 노인의 하루 영양소 섭취에 기여하는 정도를 파악하고자 하였다. 연구결과가 정부 또는 지방자치단체의 급식 프로그램 및 기타 노인 복지정책 개발의 영양적 기초자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상 선정 및 시기

본 조사대상으로 대전 시내에서 비교적 저소득층 인구가 밀집되어 있는 지역에서 수녀회와 교회가 운영하는 점심 무료급식소를 찾는 노인 93명(남 50, 여 43)과 중류층으로 분류될 수 있는 지역의 아파트 노인정이나 여성회관이 운영하는 노인학교에 다니는 노인 87명(남 42, 여 45)을 임의로 선정하였다. 조사는 1996년 7월부터 8월에 걸쳐 실시되었다.

2. 조사 내용과 방법

1) 설문지 조사

설문지는 기존의 몇 가지를 기초로 목적에 맞게 작성한 후 예비조사를 통해 수정 보완해 사용하였으며, 설문

내용은 노인의 인구사회학적 사항과 식사습관에 관한 항목으로 구성되었다. 사전에 훈련받은 조사원들이 무료급식소, 노인정 및 노인학교에서 노인과 개별면담으로 조사하였다. 가정의 월수입 등 노인이 잘 모르는 내용은 그들의 자녀와 전화면담으로 조사되었다.

2) 신체계측과 혈압측정

신장과 체중 측정을 통해 비만지수(%)와 BMI를 구하였고, 체지방을 bioelectrical impedance fatness analyzer(길우트레이닝)를 사용하여 훈련된 조사원이 측정하였다. 비만지수 산출에 사용한 표준체중은 수정된 Broca법으로 구하였다. 혈압은 오전에 의자에 편안하게 앉은 상태에서 10분간 휴식 후 간호사가 표준수는 혈압계로 수축기와 이완기 혈압을 측정하였다.

3) 식이조사

식품섭취 조사는 24시간 회상법과 개별면담을 통하여 3끼니와 간식별로 1일 섭취량을 2일치 비연속으로 실시하였다. 24시간 회상법과 면담에 대한 훈련을 받은 교수, 대학원생 및 학부생으로 구성된 조사원들은 노인이 섭취한 식품량의 회상을 돕기 위해 양초 식품모델과 가정용 식기들을 보여주면서 조사하였다. 에너지와 영양소 섭취량은 농촌진흥청의 식품성분표(1996)와 한국인 영양권장량(1995) 책의 식품영양가표를 이용한 Foxpro program을 사용하여 1일 및 끼니별로 산출하였다. 우리나라 식품 성분표 또는 영양가표에 모든 식품이 아닌 일부 식품의 함량만 제시된 영양소 즉 식이섬유질, 아연, 비타민 B₆, 비타민 B₁₂, 비타민 E 및 엽산의 섭취량도 산출해 보았다. 제한적이기는 하지만 위 영양소들의 성분표에 주요 일상 식품, 다량 함유식품은 대부분 포함되어 있어 개략적인 섭취 경향은 파악할 수 있을 것으로 사료된다.

영양소 섭취의 질적수준은 영양밀도지수(Index of Nutritional Quality, INQ)와 평균영양적정도(Mean Adequacy Ratio, MAR)를 산출하여 평가하였다. INQ와 MAR은 다음과 같이 산출하였다(Lee & Nieman 1996).

$$INQ = \frac{\text{특정 영양소 섭취량의 영양소 권장량에 대한 비율}(\%)}{\text{열량 섭취량의 열량 권장량에 대한 비율}(\%)}$$

$$MAR = \frac{\text{각 영양소의 NAR 합계}}{\text{영양소 개수(단 NAR=1일 평균 영양소 섭취량/1일 영양소 권장량)}}$$

3. 통계 처리

모든 조사결과를 SAS package를 이용하여 일반적 특성은 빈도와 백분율, 또는 평균과 표준편차를 구하였고, 신체계측치와 영양소 섭취량은 평균과 표준편차를 구하였다. 소득수준 및 남녀간 빈도분포의 차이는 χ^2 -test, 평균값의 차이는 두 집단간은 t-test, 네 집단간은 two-way ANOVA와 Duncan's multiple range test로 유의성을 검증하였다($\alpha=0.05$). 조사항목간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient와 이의 유의성 검증을 통해 분석하였다.

결과 및 고찰

1. 조사대상의 연령과 일반 특성

조사대상 노인의 평균 연령은 Table 1과 같이 무료 점심급식을 이용하는 노인(이하 무료급식노인) 75.8±5.8세, 중류층 노인 72.5±6.4세였다. 무료급식노인은 70~79세가 58.1%로 가장 많았으며 중류층노인은 65~69세가 41.4%, 70~79세가 40.2%이었다. 무료급식노인은 여자가 고령군에 많이 분포되어 남녀 전체 평균 연령이 중류층보다 3.3세 많았다($p<.001$).

노인의 가정 월수입과 용돈은 Table 1에서 보여지듯이 무료급식 노인이 중류층에 비해 매우 낮았다($p=0.00$). 가정의 평균 월수입은 무료급식군이 79.4±56.8

만원, 중류층은 125.9±68.1만원이었다. 우리나라 전 도시의 소득 계층별 가구당 월평균 가계수지(통계청 1996)에서 가정 수입별로 45만원 미만, 45만원에서 255만원 미만 사이의 13구간 및 255만원 이상 총 15구간으로 나눈 소득 계층에서 무료급식군은 4/15분위 계층, 중류층은 7/15분위 계층에 속하여 각각 저소득층, 중류층에 속한다고 볼 수 있다. 무료급식 노인의 평균 용돈은 6.9±8.4만원이고 중류층의 경우는 14.8±14.0만원이었는데, 남녀간 용돈의 차이는 거의 없는 것으로 나타났다. 무료급식군과 중류층의 각각 65.3%, 80.7%가 용돈을 자녀에게서 받았다. 용돈 출처는 두 군 및 남녀 간 유의적 차이가 없었다.

노인의 일반 특성은 Table 2와 같이 배우자가 없는 경우가 무료급식 노인에서 65.6%로 중류층의 51.2%보다 많았으며($p<.05$), 중류층 내에서는 여자 노인이 남자 노인보다 배우자가 없는 경우가 많았다($p<.01$). 동거가족으로는 결혼한 아들과 함께 사는 노인이 저소득층 47.8%, 중류층 44.7%로 가장 높았고, 결혼한 딸과 동거하는 경우는 각각 6.7%와 5.9%이었다. 독신 노인은 무료급식군이 16.7%, 중류층이 11.8%이었으며 노인 부부만 사는 경우는 각각 14.4%와 24.7%이었다. 최근 조사된 충남지역 농촌의 경우(김 순 1996) 배우자가 없는 비율이 32.1%로 본 연구보다 낮았으며 독신 노인이나 부부 가구가 각각 16.4%, 37.3%로서 본 도시지

Table 1. Age and pocket money of the elderly subjects

Variables	Free lunch			Middle income			N(%)
	Male (n=50)	Female (n=43)	Total (n=93)	Male (n=42)	Female (n=45)	Total (n=87)	
Age(years)	76.6± 6.9 ¹⁾	74.8± 4.91 ^{1**}	75.8± 5.8 ^{1**}	74.7± 6.9 ^{2**}	70.9± 5.1	72.5± 6.4	
Age distribution							
65 - 69	7(14.0)	6(14.0)	13(14.0)	10(23.9)	26(57.9)	34(41.4)	
70 - 79	24(48.0)	30(69.8)	54(58.1)	20(47.6)	15(33.3)	35(40.2)	
80 - 89	19(38.0)	7(16.3)	26(28.0)	12(28.6)	4(8.9)	16(18.4)	
House-hold income (10,000 Won/month)	78.9±57.7 ^{1****}	80.0±56.0 ^{1**}	79.4±56.8 ^{1**}	143.8±90.4	113.6±44.7	125.9±68.1	
Pocket money (10,000 Won/month)	7.0± 7.3 ^{1**}	6.9± 9.7 ^{1**}	6.9± 8.4 ^{1**}	13.9±14.8	15.7±13.5	14.8±14.0	
Source of pocket money	NS ²⁾						
Self	4(13.8)	2(6.1)	6(9.7)	11(32.4)	4(9.8)	15(20.0)	
Spouse	1(3.5)	0(0.0)	1(1.6)	1(2.9)	5(12.2)	6(8.0)	
Children	23(79.3)	27(81.8)	50(80.7)	20(58.8)	29(70.7)	49(65.3)	
Others	1(3.5)	4(12.1)	5(8.1)	2(5.8)	3(7.3)	5(6.7)	

1) Mean±SD 2) NS : Not significantly different groups and between gender

¹p<.05, ^{1*}p<.01, ^{1**}p<.001 : significantly different between Free Lunch and Middle Income groups

²p<.05, ^{2*}p<.01, ^{2**}p<.001 : significantly different between Male and Female in the same group

Table 2. General characteristics of the elderly subjects N(%)

Variables	Free lunch			Middle income		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Marital status	†††		†	**		
Married	19(38.0)	13(30.2)	32(34.4)	26(63.4)	16(35.6)	42(48.8)
Single	31(62.0)	30(69.8)	61(65.6)	15(36.6)	29(64.4)	44(51.2)
Living arrangement						
With married son	24(50.0)	19(45.2)	43(47.8)	22(53.7)	16(36.4)	38(44.7)
With married daughter	2(4.2)	4(9.5)	6(6.7)	2(4.9)	3(6.8)	5(5.9)
With unmarried child	7(14.6)	4(9.5)	11(12.2)	6(14.6)	5(11.4)	11(12.9)
Couple only	8(16.7)	5(11.9)	13(14.4)	10(24.4)	11(25.0)	21(24.7)
Single	6(12.5)	6(12.5)	15(16.7)	1(2.4)	9(20.5)	10(11.8)
With other relatives	1(2.1)	1(2.4)	2(2.2)	0	0	0(0.0)
Education level	†††	†	†††	***		
No education	28(58.3)	35(81.4)	63(69.2)	6(14.3)	24(53.3)	30(34.5)
Primary school	16(33.3)	7(16.3)	23(25.3)	25(59.5)	17(37.8)	42(48.3)
Middle school	3(6.3)	1(2.3)	4(4.4)	5(11.9)	4(8.9)	9(10.3)
High school	1(2.1)	0(0.0)	1(1.1)	4(9.5)	0(0.0)	4(4.6)
College	0	0	0(0.0)	2(4.8)	0(0.0)	2(2.3)
Religion		†		***		
Protestant	13(26.5)	12(27.9)	25(27.2)	2(4.8)	13(28.9)	15(17.2)
Catholic	5(10.2)	4(9.3)	9(9.8)	5(11.9)	4(8.9)	9(10.3)
Buddhism	9(18.4)	10(23.3)	19(20.7)	6(14.3)	23(51.1)	29(33.3)
None	22(44.9)	16(37.2)	38(41.3)	29(69.1)	4(8.9)	33(37.9)
Others	0(0.0)	1(2.3)	1(1.1)	0(0.0)	1(2.2)	1(1.2)
Past occupation	***†	††	†††	***		
Agriculture/Fishery	39(78.0)	21(48.8)	60(64.5)	18(47.4)	10(23.3)	28(34.6)
Labour	6(12.0)	2(4.7)	8(8.6)	6(15.8)	0(0.0)	6(7.4)
Service	0(0.0)	1(2.3)	1(1.1)	0(0.0)	1(2.3)	1(1.2)
Official	5(10.0)	1(2.3)	6(6.5)	8(21.1)	2(4.7)	10(12.4)
Professional/Technician	0	0	0(0.0)	4(10.5)	0(0.0)	4(4.9)
Sales	0(0.0)	7(16.3)	7(7.5)	2(5.3)	2(4.7)	4(4.9)
Clerk	0	0	0(0.0)	0(0.0)	1(2.3)	1(1.3)
Housewife	0(0.0)	11(25.6)	11(11.8)	0(0.0)	27(62.8)	27(33.3)

†p<.05, **p<.01, †††p<.001 : significantly different between Free Lunch and Middle Income groups

*p<.05, **p<.01, ***p<.001 : significantly different between Male and Female in the same group

역에 비해 독신 노인은 비슷했으나 부부 가구는 더 많아 자녀와 함께 사는 비율이 낮았다. 노인의 교육 수준은 무료급식과 중류층 노인 모두 국졸이나 서당의 학력으로 낮은 편이며 무료급식군이 모두 중류층보다, 중류층 내에서는 여자가 남자보다 교육 수준이 낮았다(p<.001). 종교적 배경은 무료급식군이나 중류층 모두 종교가 없는 경우가 각각 41.3%, 35.6%로서 가장 많았고 무료급식군은 기독교가 27.2%, 불교가 20.7%로 우선 순위를 보였고 중류층은 불교와 기독교가 각각 33.3%, 17.2%로 나타났다. 중류층 남자 노인은 여자보다 종교

가 없는 비율이 높았다(p<.001). 과거 직업은 두 군과 남녀 간 차이 없이 모두 농·임·광·수산업 종사자가 가장 많았다. 또한 과거 직업분포가 유의적으로 중류층 남자는 무료급식 남자보다 행정관리직이 많았고 중류층 여자는 무료급식 여자보다 주부가 많았다.

2. 노인의 신체 크기, 비만도 및 혈압

조사대상 노인의 신체 크기, 비만도 및 혈압의 평균치는 Table 3과 같다. 무료급식 노인의 평균 신장은 남자 159.8±6.5cm, 여자 146.5±5.7cm, 중류층은 남자

162.3±6.1cm, 여자 151.8±4.8cm로서 남자가 여자보다 월등 크며(p<.001), 무료급식군이 중류층보다 대체로 키가 작았는데, 특히 여자 노인은 중류층보다 평균 5.3cm가 작았다(p<.001). 체중은 무료급식 노인 남녀 각각 58.4±10.9kg, 51.6±11.1kg, 중류층 남녀 각각

57.2±9.6kg, 57.1±7.3kg으로서 무료급식 여자 노인의 체중이 중류층 여자 노인보다 5.5kg 더 적은 것으로 나타났다(p<.001).

비만 정도를 비만지수(%), BMI 및 체지방율(%)로 알아본 결과(Table 3, 4), 비만지수가 무료급식 노인은

Table 3. Body size and blood pressure of the elderly subjects

	Free lunch		Middle income	
	Male	Female	Male	Female
Height(cm)	159.8± 6.5 ^{1)***}	146.5± 5.7 ^{1)††}	162.3± 6.1 ^{***}	151.8± 4.8
Weight(kg)	58.4±10.9 ^{**}	51.6±11.1 ^{††}	57.2± 9.6	57.1± 7.3
Obesity index(%)	8.6±18.5 ^{***}	23.4±21.2	2.3±13.8 ^{***}	23.6±17.3
Body fat(%) ²⁾	25.0± 6.1 ^{***}	33.7± 6.5	23.7± 6.8 ^{***}	34.9± 4.8
BMI(kg/m ²)	22.6± 4.1	23.9± 4.3	21.7± 3.0 ^{***}	24.9± 3.3
Blood pressure(mmHg)				
Systolic	126.0±16.3	133.4±22.91	131.7±20.1	136.5±18.8
Diastolic	83.5± 9.4	86.5±13.1	85.0±13.4	85.6±10.5

1) Mean±SD 2) by bioelectrical impedance fatness analyser

[†]p<.05, ^{††}p<.01, ^{†††}p<.001 : significantly different between Free Lunch and Middle Income groups

*p<.05, **p<.01, ***p<.001 : significantly different between Male and Female in the same group

Table 4. Distribution of PIBW, BMI and body fat percent of the elderly subjects

N(%)

	Free lunch			Middle income		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
PIBW ¹⁾	**			***		
<80	5(10.4)	1(2.6)	6(7.0)	1(2.6)	1(2.6)	2(2.6)
80 - 89.9	2(4.2)	0(0.0)	2(2.3)	6(15.8)	0(0.0)	6(7.9)
90 - 109.9	18(37.5)	10(26.3)	28(32.6)	21(55.3)	9(23.7)	30(39.5)
110 - 119.9	11(22.9)	5(13.2)	16(18.6)	5(13.2)	3(7.9)	8(10.5)
120≤	12(25.0)	22(57.9)	34(39.5)	5(13.2)	25(65.8)	30(39.5)
BMI ²⁾ (kg/m ²)				**		
<15	4(8.2)	1(2.4)	5(5.6)	1(2.6)	0(0.0)	1(1.3)
15.0 - 19.9	4(8.2)	5(12.2)	9(10.0)	11(28.2)	3(7.3)	14(17.5)
20.0 - 24.9	28(57.1)	20(48.8)	48(53.3)	21(53.9)	17(41.5)	38(47.5)
25.0 - 29.9	12(24.5)	12(29.3)	24(26.7)	6(15.4)	20(48.8)	26(32.5)
30.0 - 34.9	1(2.0)	1(2.4)	2(2.2)	0(0.0)	1(2.4)	1(1.3)
35.1≤	0(0.0)	2(4.9)	2(2.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Body fat(%) ³⁾	***			***		
<15	2(5.3)	0(0.0)	2(2.8)	2(5.1)	0(0.0)	2(2.8)
15.0 - 19.9	5(13.2)	0(0.0)	5(7.0)	9(23.1)	0(0.0)	9(12.5)
20.0 - 24.9	11(29.0)	2(6.1)	13(18.3)	13(33.3)	1(3.0)	14(19.4)
25.0 - 29.9	20(52.6)	11(33.3)	31(43.7)	15(38.5)	3(9.1)	18(25.0)
30≤	0(0.0)	20(60.6)	20(28.2)	0(0.0)	29(87.9)	29(40.3)

1) Percent of ideal body weight

2) Body mass index : underweight<20, normal 20 - 25, overweight 25.1 - 30, obesity≥30(by Garrow 1988)

3) Measured by bioelectrical fat analyser :

Male : underweight < 15%, normal 15 - 19.9%, overweight 20-25%, obesity≥25%

Female : underweight < 20%, normal 20 - 24.9%, overweight 25 - 30%, obesity≥30%

[†]p<.05 : significantly different between Free Lunch and Middle Income groups

p<.01, *p<.001 : significantly different between Male and Female in the same group

남녀 각각 $8.6 \pm 18.5\%$, $23.4 \pm 21.2\%$, 중류층은 남녀 각각 $2.3 \pm 13.8\%$, $23.6 \pm 17.3\%$ 로서 두 군 모두 여자 노인이 남자보다 매우 높고($p < .001$) 평균치가 비만판정기준인 20%보다 높았다. 비만으로 판정된 비율은 무료급식군 남녀 각각 25.0%, 57.9% 중류층 남녀 각각 13.2%, 65.8%이었다(Table 4). 반면, 비만지수 대신 PIBW(% of ideal body weight)로 표현할 때 90%미만의 수척한 노인도 무료급식군과 중류층에서 각각 9.3%, 10.5%나 되었으며 대부분 남자노인이 수척에 속해 무료급식군은 비만지수가 80미만인 남자노인이 10.4%나 되었다. BMI는 무료급식 남녀 각각 22.6 ± 4.1 , 23.9 ± 4.3 , 중류층 남녀 각각 21.7 ± 3.0 , 24.9 ± 3.3 으로서 평균치는 정상범위에 속하였고 중류층에서는 여자가 남자보다 높았다($p < .001$). 무료급식군과 중류층 모두 정상 범위인 20.1~25.0이 가장 많았으나, 25.1~30.0의 과체중 범위에 속하는 노인이 무료급식군의 경우 26.7%, 중류층 32.5%, 30 이상이 비만으로 분류되는 노인은 각각 4.4%, 1.3%로 나타났다. 특히 중류층 여자 노인은 과체중 48.8%, 비만 2.4%로서 중류층 남자보다 높았다($p < .01$). 최근 서울시내 노인을 대상으로 한 조사(한경희 1996)에서 남자 21%가 과체중, 여자 35%가 과체중, 3%가 비만으로 보고되었고 충청 농촌 지역 노인도(김 순 1996) 남자의 14.0%가 과체중, 여자의 21.8%가 과체중, 1.8%가 비만으로 나타나 본 조사결과와 비슷하였다. 체지방률(%)을 BIA로 측정했을 때 무료급식 노인 남녀 각각의 평균치는 $25.0 \pm 6.1\%$, $33.7 \pm 6.5\%$, 중류층 남녀 각각 $23.7 \pm 6.8\%$, $34.9 \pm 4.8\%$ 로서 비교적 높게 나타났으며 특히 여자는 남자보다 더 높았다($p < .001$). 이는 송요숙 등(1995)의 연구에서 근적외선법(near infrared reactance)으로 측정된 여자 노인의 체지방률이 $37.8 \pm 6.1\%$ 로 높게 나타난 것과 일치한다. 비만판정을 남자의 경우 체지방률 25% 이상으로 간주했을 때 무료급식 노인이 52.6%로서 중류층 38.5%보다 비만으로 판정된 비율이 높았으며, 여자의 경우 30% 이상을 비만으로 볼 때 무료급식 노인은 60.6%, 중류층의 경우 87.9%가 비만으로 여자는 남자와 반대로 중류층이 무료급식군보다 비만 비율이 높았다. BIA로 측정한 체지방률(%)을 기준으로 분류한 비만 비율이 비만지수로 판정한 비만 비율과는 비슷하고, BMI 기준으로 판정한 과체중 내지 비만 비율에 비해서는 매우 높았다. 대체로 노인은 수분 함량이 감소하고 특히 영양 상태가 좋지 않은 경우 체단백질의 손실이

커서 체지방의 상대적인 비율이 증가할 것으로 생각한다. 그러므로 비만을 체지방량 비율의 증가로 정의한다면 노인의 비만 여부를 신체조성이 고려되지 않고 단순히 키와 체중으로 판정하기에는 다소 무리가 있다. 또한 노화에 따른 cell mass의 감소 등 신체 조성의 변화를 고려할 때 체지방률에 근거한 노인의 비만 판정 기준이 성인과는 달라야 할 것으로 판단된다(모수미 등 1995; 한경희 1996).

노인의 평균 수축기 및 이완기 혈압(SBP/DBP)은 무료급식 남녀 각각 $126.0 \pm 16.3/83.5 \pm 9.4$ mmHg, $133.4 \pm 22.9/86.5 \pm 13.1$ mmHg, 중류층 남녀 각각 $131.7 \pm 20.1/85.0 \pm 13.4$ mmHg, $136.5 \pm 18.8/85.6 \pm 10.5$ mmHg이었는데, 중류층이 무료급식군보다 여자가 남자보다 약간 높은 경향이나 유의성은 없었다. Table로는 제시하지 않았으나 SBP가 160mmHg 이상 또는 DBP가 95mmHg 이상을 고혈압으로 분류할 때 무료급식 노인은 21.3~29.5%, 중류층 노인은 20.3~38.0%가 고혈압이었다. 고혈압 경향은 서울 저소득층 노인의 고혈압 비율인 36~51%(손숙미 등 1996)에 비해서는 낮았으나 청주시 노인의 고혈압 비율 14~22.1%(김기남 등 1997)보다는 높았다.

3. 노인의 영양소 섭취 실태

1) 에너지 및 영양소 섭취량

(1) 에너지, 당질, 지방 및 단백질

조사대상 노인의 에너지 및 영양소 섭취량을 1일 평균 섭취량과 권장량의 50%미만, 50~75%, 75~125% 미만 및 125%이상 섭취하는 노인 비율로 분석한 결과는 각각 Table 5 및 Fig. 1과 같다.

에너지 및 영양소의 1일 평균 섭취량을 권장량과 비교하면 전체적으로 70%미만인 영양소가 많았다. 1일 평균 에너지 섭취량은 무료급식 노인 남녀 각각 1259.1 ± 418.8 kcal, 1156.8 ± 618.2 kcal로서 권장량의 $67.0 \pm 22.6\%$, $70.2 \pm 37.3\%$ 이고, 중류층 노인에서 남녀 각각 1372.7 ± 477.0 kcal, 1402.3 ± 547.4 kcal로서 권장량의 $72.3 \pm 25.6\%$, $80.3 \pm 28.9\%$ 으로서 권장량에 상당히 부족한 것을 알 수 있다. 무료급식군이 중류층보다 더욱 낮았다($p < .05$). 이 비슷한 시기에 조사된 충청 농촌 노인의 에너지 섭취량인 권장량의 85.4%보다(김 순 1996) 낮은 수준이었다. 이러한 결과는 본 연구대상 노인의 연령이 농촌 연구보다 높고 식사 빈도, 결식율,

Table 5. Mean daily energy and nutrient-intake of the elderly subjects

	Free lunch		Middle income		ANOVA ³⁾	
	Male	Female	Male	Female	Group	Gender
Energy(kcal)	1259.1±418.8 ^{1ab} (67.0) ²⁾	1156.8±618.2 ^b (70.2)	1372.7±477.0 ^{ab} (72.3)	1402.3±547.4 ^a (80.3)	p<.05	NS
Protein(g)	42.1±23.0 (60.0)	42.4±43.0 (70.6)	48.9±31.4 (69.9)	54.0±547.4 (89.9)	NS	NS
Lipid(g)	17.8±14.2	17.7±18.3	21.9±16.0	24.0±296.9	p<.05	NS
Carbohydrates(g)	218.4±68.9	201.1±114.0	239.5±73.6	236.1±38.2	p<.05	NS
Crude fiber(g)	3.4±1.9 ^c	4.8±6.0 ^{bc}	6.3±4.6 ^{ab}	7.4±15.6 ^a	p<.001	NS
Dietary fiber(g)	7.1±5.3	7.2±7.3	9.1±6.6	9.3±8.5	NS	NS
Calcium(mg)	199.6±221.3 ^b (28.5)	215.7±230.0 ^b (30.8)	288.2±143.9 ^{ab} (41.2)	382.7±7.6 ^a (54.7)	p<.001	NS
Phosphor(mg)	515.6±238.1 ^b (73.7)	547.8±428.3 ^b (78.3)	705.0±393.3 ^{ab} (100.7)	827.7±7.6 ^a (118.2)	p=.000	NS
Iron(mg)	6.1±4.8 ^b (50.5)	6.1±5.0 ^b (51.1)	8.4±7.4 ^{ab} (69.9)	10.4±331.0 ^a (86.9)	p<.001	NS
Zinc(mg)	4.3±2.2 (28.7)	3.9±2.6 (32.5)	4.5±1.7 (30.0)	4.8±3.7 (40.0)	NS	NS
Sodium(mEq)	83.1±56.4 ^b	86.2±87.6 ^{ab}	131.0±151.9 ^a	128.4±26.0 ^a	p<.01	NS
Potassium(mEq)	30.8±16.1 ^c	34.1±33.4 ^{bc}	44.7±24.6 ^{ab}	48.3±20.2 ^a	p<.01	NS
Magnesium(mg)	40.1±43.6 ^b	35.1±43.2	52.8±46.6 ^b	78.3±77.8 ^a	p<.001	NS
Vitamin A(RE)	207.7±369.3 ^c (29.7)	280.7±329.6 ^a (40.1)	462.7±508.7 ^{ab} (66.1)	479.7±1946.9 ^a (68.5)	p<.001	NS
β-Carotene(μg)	1912.0±2473.4	3690.6±11076.0	4229.7±6925.3	5652.1±16189.1	NS	NS
Vit E(mg)	2.6±2.3 (25.7)	3.6±5.1 (35.9)	9.0±20.7 (90.3)	14.3±48.6 (143.3)	p<.05	NS
Vit B ₁ (mg)	0.6±0.3 ^b (59.9)	0.6±0.6 ^b (60.0)	0.8±0.7 ^b (80.3)	1.2±1.7 ^a (123.2)	p<.01	NS
Vit B ₂ (mg)	0.5±0.4 ^{ab} (41.6)	0.5±0.5 ^b (39.4)	0.8±0.8 ^{ab} (64.4)	0.9±1.5 ^a (73.3)	p<.01	NS
Niacin(NE)	8.0±5.7 (61.7)	8.0±10.8 (61.9)	9.5±7.6 (73.0)	10.4±8.1 (79.8)	NS	NS
Vit B ₆ (mg)	0.6±0.4 (42.4)	0.5±0.4 (35.6)	0.7±0.3 (46.5)	0.7±0.4 (44.7)	NS	NS
Vit B ₁₂ (μg)	0.8±1.8	1.0±3.2	2.6±9.9	1.3±2.1	NS	NS
Folic acid(μg)	31.9±38.5 (12.7)	35.1±32.6 (14.0)	38.5±42.9 (15.4)	46.9±37.8 (18.7)	NS	NS
Vit C(mg)	44.2±34.1 ^b (80.3)	40.2±28.5 ^b (73.0)	68.3±54.7 ^{ab} (124.2)	81.6±111.4 ^a (148.3)	p<.001	NS

1) Mean ± SD 2) Percent of RDA, 1995

3) p-values for terms or interaction are based on two-way analysis of variance

4) NS : not significantly different at α=0.05 as determined by two-way ANOVA and Duncan's multiple range test

식사 동반자 유무 등 식사 태도 및 환경이 농촌지역 노인에게 비해 좋지 않은 것에 기인하는 것으로 사료된다. 또한 최근의 서울지역 노인 대상 연구에서도(김초일 1997) 상대적으로 경제수준이 낮은(下) 노인의 에너지 섭취량은 남녀 각각 1292kcal, 1089kcal 경제수준이 중

(中)인 노인 남녀 각각 1673kcal, 1420kcal로서 본 조사와 비슷하였다. 손숙미 등(1996)이 조사한 서울영세지역 노인의 에너지 섭취량도 남녀 각각 1156±54kcal, 1042kcal±48kcal로써 본 조사 결과와 비슷하였다. 에너지 권장량의 50% 미만 또는 75% 미만 섭취하

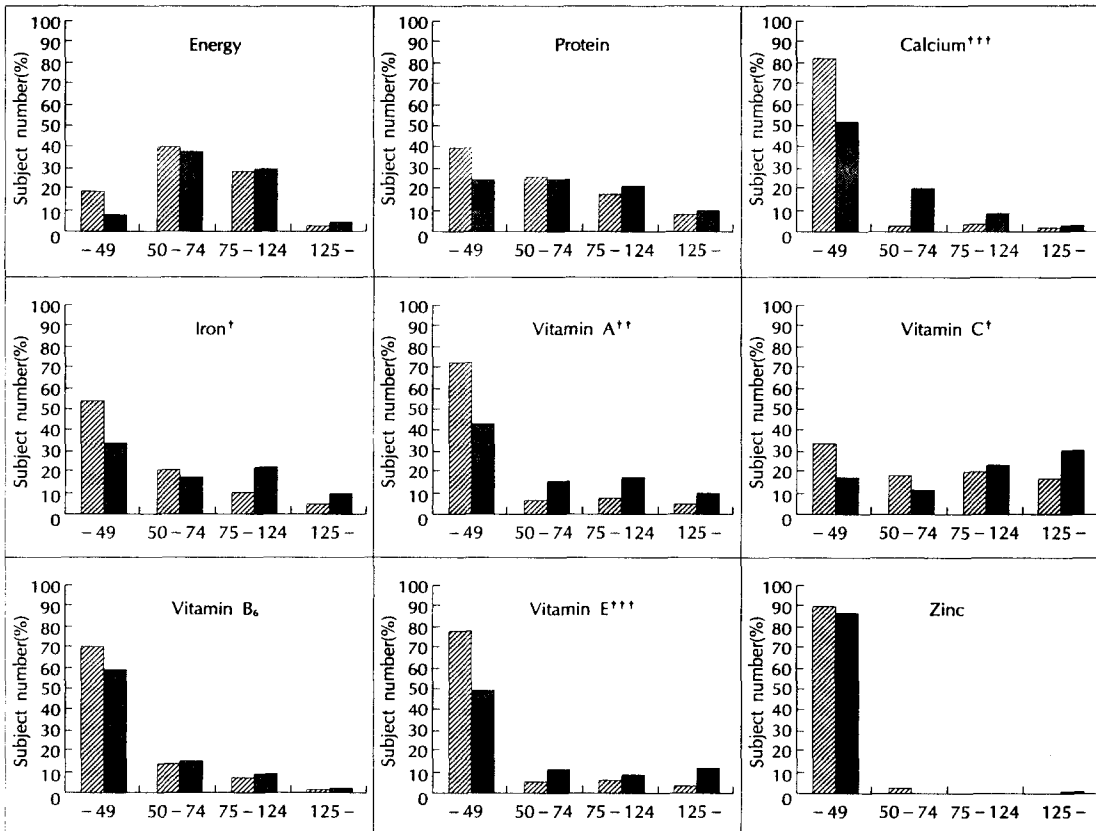


Fig. 1. Percentage distribution of elderly subjects taking <50%, 50-75%, or <125% RDAs(axis X) of eight nutritional sources. ▨ Free Lunch group ; ■ Middle Income group. †p<.05, **p<.01, ***p<.001 : significantly different between two groups

는 노인수는 상당히 많아(Fig. 1) 무료급식 노인은 65.5%가 권장량의 75% 미만을, 이 중에서 21.2%는 50% 미만을 섭취하였고 중류층 노인은 56.8%가 권장량의 75% 미만을, 이 중에서 9.9%는 50% 미만을 섭취하였다. 반면 에너지 권장량의 125% 이상 섭취하는 노인은 3.3~6.2%정도였다. 지방의 1일 평균 섭취량은 무료급식 노인 남녀 각각 17.8g, 17.7g, 중류층 각각 21.9g, 24.0g, 당질은 무료급식군 남녀 각각 218.4g, 201.1g, 중류층 남녀 각각 239.5g, 236.1g으로서 지방, 당질 모두 무료급식군의 섭취량이 중류층보다 낮았다(p<.05). 단백질의 1일 평균 무료급식 남녀 노인은 각각 12.1±23.0g, 42.4±43.0g으로 권장량의 60.1±32.8g, 70.6±71.6%이었고 중류층은 남녀 각각 48.9±31.4g, 54.0±547.4g으로 권장량의 69.9±44.9%, 89.9±63.6%로 중류층의 섭취량이 약간 높았으나 전체적으로 권장량에 비해 매우 부족한 수준이었다. 무료급식군의 43.3%가 단백질 권장량의 50%미만을 섭취하였으며 28.9%

가 권장량의 50~75% 사이에 속하였다. 중류층도 권장량의 50%미만 및 50~75%를 섭취한 비율이 각각 30.9%, 29.6%로 전반적으로 단백질 영양상태가 매우 불량함을 보였다. 반면 권장량의 125% 이상 섭취한 노인도 저소득층 8.9%, 중류층 13.6%나 되었다.

섭취 에너지의 탄수화물, 단백질, 지방의 구성비는 무료급식 노인에서는 74.5 : 13.4 : 12.2, 중류층은 71.8 : 14.3 : 14.0로서 두 군간의 유의적 차이는 없었다(Table 6). 이를 1995년 국민영양조사(1997)의 64.8 : 16.1 : 19.1과 비교해 보면 무료급식군, 중류층 모두 탄수화물 비율은 높았고 단백질과 지방 비율은 낮았는데 이러한 결과로 동물성 식품 섭취량이 부족하였음을 알 수 있다.

(2) 무기질

칼슘의 1일 평균(%RDA) 섭취량은 무료급식 노인 남녀는 각각 199.6±221.3mg(28.5±31.6%), 215.7±

Table 6. Energy composition of carbohydrates, protein and fat

	Free lunch		Middle income		ANOVA	
	Male	Female	Male	Female	Group	Gender
Carbohydrate	75.3±9.9 ¹⁾	73.6±13.2	73.0±10.2	70.5±10.0	NS ²⁾	NS
Fat	11.7±6.7	12.6±8.0	13.3±6.7	14.7±6.9	NS	NS
Protein	13.0±4.1	13.8±7.8	13.7±5.1	14.8±4.6	NS	NS

1) Mean±SD

2) NS : not significantly different at $\alpha=0.05$ as determined by two-way ANOVA and Duncan's multiple range test

230.0mg(30.8±32.9%), 중류층 남녀는 각각 288.2±143.9mg(41.2±20.6%), 382.7±7.6mg(54.7±47.3%)으로 권장량의 절반 정도밖에 안되며 무료급식 노인이 중류층에 비해 더욱 불량하였다($p<.001$). 칼슘 섭취가 권장량의 50% 미만인 사람이 무료급식 노인은 90.1%나 되었고 중류층은 61.2%나 되어 칼슘 영양 상태가 극히 저조합을 보여 준다. 인(P)의 섭취량은 무료급식 노인 남녀 각각 515.6±238.1mg, 547.8±428.3mg으로 권장량의 73.7±34.0%, 78.3±61.2%였고, 중류층 남녀 각각 705.0±393mg, 827.7±7.6mg으로 권장량의 100.7±56.2%, 118.2±85.5%로 중류층의 섭취량이 무료급식군보다 높았는데($p<.01$), 대체로 칼슘에 대한 인의 섭취량이 두 배 이상이었다. 본 결과는 최근의 서울지역 저소득층 노인의 칼슘과 인의 섭취량과 비슷한 수준이었다(손숙미 등 1996). 또한 사회 복지 시설의 여자 노인의 경우도 311.6±63.2mg의 칼슘을 섭취하여 권장량에 비해 가장 부족한 영양소로 지적된 바 있다(송요숙 등 1995).

철분은 1일 평균섭취량(%RDA)이 무료급식군 남녀 각각 6.1±4.8mg(50.5±9.8%), 6.1±5.0mg(51.1±41.9%), 중류층 남녀 각각 8.4±7.4mg(69.9±62.0%), 10.4±331.0mg(86.9±68.4%)로 무료급식군이 중류층보다 낮았다($p<.001$). 권장량의 50%미만이 무료급식군 59.6%, 중류층 41.0%, 권장량의 50~75%가 각각 22.5%, 19.3%이었다. 철분 권장량을 충족시킨 노인은 전체 조사대상의 12.4~26.5%에 불과하였다.

아연의 1일 평균 섭취량은 두 군간, 남녀간 차이 없이 3.9~4.8mg으로 매우 낮아 권장량의 28.7~40.0%에 불과하였다. 이는 아연의 주요 급원인 곡 등의 패류와 육류의 섭취가 매우 제한적인 것에 기인한다고 보겠다. 이는 충북지역 노인의 아연 섭취량(한경희 등 1997)과 비슷한 수준이고 서울 저소득층 노인의 평균 혈청 아연 농도도 정상범위의 하한선에 속하며 남자 16% 여자 28%가 정상이하이었음(구재욱 등 1996)과 유사하였다. 그러나 미국 Boston지역의 복지시설 노인의 아연 섭취량

(Sahyoun 등 1988)보다는 매우 낮은 수준이다.

나트륨, 칼륨 및 마그네슘의 섭취는 모두 중류층 노인이 무료급식 노인보다 높았는데($p<.01$, $p<.01$, $p<.001$), 이들의 1일 평균 섭취량은 나트륨 83.1~131.0mEq, 칼륨 30.8~48.3mEq, 마그네슘 35.1~78.3mg이었다. 우리 나라 노인의 이들 무기질 섭취에 관한 보고는 별로 없으며 다른 연령층의 보고와 비교하면, 나트륨은 대학생 또는 성인의 1일 섭취량이 225~277mEq(남혜원 · 이기열 1985; 윤영옥 등 1990; 오승호 1991), 칼륨은 남자 대학생 48mEq/일(오승호 1991), 산업체 근로자 성인 남자 55mEq/일(윤영옥 등 1990), 마그네슘은 여대생 177~200mg/일(김상순 · 김순경 1988)으로서 본 조사대상 노인의 섭취량은 나트륨과 마그네슘은 낮이하로 낮고 칼륨은 비슷한 수준이었다. 나트륨의 경우 양념류의 정확한 조사가 쉽지 않았으며 따라서 나트륨 섭취량이 실제보다 낮게 추산되었을 수 있다.

(3) 비타민

비타민 A는 무료급식군 남녀 각각 207.7±369.3 RE(29.7±52.8%), 280.7±329.6 RE(40.1±47.1%), 중류층 남녀 각각 462.7±508.7RE(66.1±72.7%), 479.7±1946.9RE(68.5±473.6%)을 섭취하였다. 이는 청주지역 노인 122-171RE(김기남 등 1997)과 서울 저소득층 노인 198-212RE(손숙미 등 1996)보다 높았고, 충북지역 490-524RE(한경희 등 1997)보다는 무료급식군은 낮고 중류층은 비슷하였다. 비타민 A를 권장량의 50%미만 및 50~75%를 섭취한 비율이 무료급식군 각각 79.1%, 6.6%, 중류층 각각 50.0%, 18.6%로 매우 불량하였고 특히 무료급식군이 더욱 낮았다($p<.001$). 비타민 A 섭취의 90%이상인 식물성 carotenoids로부터 섭취되었다. 비타민 E는 중류층은 남녀 모두 1일 평균 섭취량이 권장량의 90%이상이었으나 권장량의 50%미만 섭취하는 노인이 58.3%나 되어(Fig. 1) 개인간 차이가 매우 컸음을 보여준다.

무료급식군의 비타민 E 섭취는 남녀 각각 권장량의 $25.7 \pm 22.9\%$, $35.9 \pm 51.4\%$ 에 불과하여 매우 낮았으며 중류층과 격차가 매우 컸다($p < .05$). 그러나 충북지역 노인의 $1.42 \sim 1.55\text{mg}$ (한경희 등 1997)보다는 높았다.

비타민 B₁의 1일 섭취량은 무료급식 노인 남녀 각각 권장량의 $59.9 \pm 32.6\%$, $60.0 \pm 56.2\%$, 중류층 노인 남녀는 각각 $80.3 \pm 74.4\%$, $123.2 \pm 169.7\%$ 로서 무료급식군에서 중류층보다 낮았다($p < .01$). 무료급식 노인은 45.7%가 권장량의 50% 미만, 30.4%가 50~74%를 섭취하고 있었다. 비타민 B₂ 섭취는 무료급식 노인 남녀 각각 권장량의 $41.6 \pm 30.7\%$, $39.4 \pm 37.8\%$, 중류층 남녀 각각 $64.4 \pm 64.1\%$, $73.3 \pm 121.4\%$ 로서 비타민 B₁보다 섭취 상태가 나빴다. 무료급식군과 중류층간 유의적 차이가 있었으며($p < .01$), 권장량의 50% 미만 섭취 노인도 무료급식군 72.5%, 중류층 52.4%나 되어 매우 불량함을 알 수 있다. 나이아신 섭취는 무료급식 노인의 경우 남녀 각각 권장량의 $61.7 \pm 44.2\%$, $61.9 \pm 83.3\%$, 중류층 남녀 각각 $73.0 \pm 58.3\%$, $79.8 \pm 62.0\%$ 이었고, 권장량의 50% 미만 섭취 노인도 무료급식군 51.7%, 중류층 36.5%이었다.

비타민 C는 1일 평균 섭취량이 무료급식 노인 남녀 각각 권장량의 $80.3 \pm 61.9\%$, $73.0 \pm 51.8\%$, 중류층은 각각 $124.2 \pm 99.5\%$, $148.3 \pm 202.5\%$ 로서 다른 영양소에 비해 섭취 상태가 가장 양호하였으나 무료급식군과 중류층간 차이는 매우 크다($p < .01$). 또한 개인별 섭취량을 보면 무료급식 노인은 57.4%, 중류층은 35.3%가 75% 미만을 섭취하였다.

비타민 B₆ 섭취량은 무료급식군과 중류층간 차이가 없이 1일 평균 섭취량이 권장량의 35.6~46.5%를 섭취한 것으로 나타났는데 이는 충북지역 노인의 섭취수준과 비슷하였다(한경희 등 1997).

엽산의 1일 평균 섭취량은 권장량의 12.7~18.7%로서 극히 낮았다. 조사대상 노인은 엽산의 주요 공급원인 엽채류, 두류, 과일류 등의 섭취가 매우 부족함을 고려할 때 식품성분표의 불완전성을 감안하더라도 엽산의 식사를 통한 섭취량이 극히 저조하다고 할 수 있다. 충북지역 노인의 엽산의 1일 섭취도 권장량의 22.1~25.6%에 불과하였다(한경희 등 1997).

비타민 B₁₂ 섭취량은 평균 $0.8 \sim 2.6\mu\text{g}$ 으로 두 군간, 남녀간 차이가 없었다. 한국인의 B₁₂ 섭취량에 대한 자료는 찾기 어려우며 미국 성인 남녀와 1~5세의 아동이 각각 1일 $7.84\mu\text{g}$, $4.85\mu\text{g}$, $3.80\mu\text{g}$, 채식주의자 $0.25 \sim 0.$

$50\mu\text{g}$ 으로 다양하게 보고되고 있다. 또한 미국의 성인 B₁₂ 권장량이 $2\mu\text{g}$ 임을 고려하면 본 조사대상 노인의 B₁₂ 섭취 수준은 다른 미량영양소에 비해 상대적으로 낮은 편이다.

(4) 섬유질

조섬유 섭취량은 무료급식 노인 남녀 각각 1일 평균 $3.4 \pm 1.9\text{g}$, $4.8 \pm 6.0\text{g}$, 중류층은 각각 $6.3 \pm 4.6\text{g}$, $7.4 \pm 15.6\text{g}$ 이었고, 식이섬유질 섭취량은 무료급식군 남녀 각각 $7.1 \pm 5.3\text{g}$, $7.2 \pm 7.3\text{g}$, 중류층 남녀 각각 $9.1 \pm 6.6\text{g}$, $9.3 \pm 8.5\text{g}$ 이었다. 무료급식 노인이 모두 중류층보다 낮았는데($p < .001$, $p < .05$) 이는 본 논문에는 제시하지 않았으나 식습관조사 결과 무료급식 노인의 채소 및 과일 섭취빈도가 중류층보다 적다는 것과 일치한다. 또한 무료급식 노인의 조섬유 섭취량은 1995년 국민영양조사(1997)의 전국 1인 1일 조섬유 섭취량 7.1g 보다 적으며 식이섬유질 섭취량은 두 군 노인 모두 이해성 등(1991)이 조사한 우리나라 여대생의 식이섬유질 섭취량(1일 20g 미만)에 비해 매우 낮았다. 서울 저소득층 노인의 조섬유소 섭취량도 본 연구와 유사하였다(손숙미 등 1996).

2) 영양소 섭취의 질적 평가

영양상태조사 연구에서 INQ나 MAR을 사용하여 영양소 섭취의 질적 평가를 한 보고는 별로 없다. 이에 본 조사에서는 INQ와 MAR을 분석하여 노인 영양소 섭취의 질적상태를 알아보았다.

(1) INQ

영양밀도지수(INQ)는 특정 영양소 섭취량의 권장량에 대한 비율을 열량 섭취량의 권장량에 대한 비율로 나눈 값으로서 열량을 기준으로 하였으므로 열량의 개념은 없어서 열량 필요량이 충족될 때 특정 영양소의 섭취 가능 정도를 나타내 준다. 즉 어떤 음식의 영양소 당 INQ가 1이 넘는다면, 열량이 충분한 경우 해당 영양소는 권장량 이상을 섭취한다는 것을 나타내 준다. 이는 섭취하는 음식량에 무관한 질적인 개념으로 식사의 질을 한 끼에 섭취하는 양에 관계없이 간편하고 빠르게 평가하는 방법이다. 본 조사대상 노인이 섭취한 식사의 영양밀도를 INQ로 살펴본 바(Table 7) 평균 1 이상인 영양소는 하나도 없고 인(P)이 $0.887 \sim 0.982$ 로서 가장 높고 1에 가까웠다. 단백질은 $0.802 \sim 0.900$ 로서 1미만이지만 인(P) 다음으로 높았다. 철분은 0.625

Table 7. INQ and MAR of daily nutritional intake for the elderly subjects

	Free lunch		Middle income		ANOVA ⁴⁾	
	Male	Female	Male	Female	Group	Gender
InQ ²⁾ Protein	0.806±0.168 ^{1b)}	0.802±0.163 ^{b)}	0.825±0.158 ^{b)}	0.900±0.124 ^{a)}	p<.05	NS
Calcium	0.377±0.210 ^{b)}	0.389±0.247 ^{b)}	0.554±0.254 ^{a)}	0.601±0.282 ^{a)}	p<.001	NS
Phosphor	0.934±0.097 ^{b)}	0.887±0.148 ^{c)}	0.970±0.065 ^{ab)}	0.982±0.048 ^{a)}	p<.001	NS
Iron	0.651±0.262 ^{b)}	0.625±0.299 ^{b)}	0.731±0.251 ^{ab)}	0.784±0.213 ^{a)}	p<.01	NS
Zinc	0.312±0.223	0.343±0.179	0.391±0.198	0.431±0.207	NS	NS
Vit A	0.296±0.333 ^{b)}	0.449±0.350 ^{a)}	0.597±0.374 ^{a)}	0.602±0.387 ^{a)}	p<.001	NS
Vit E	0.370±0.257 ^{b)}	0.392±0.334 ^{b)}	0.906±2.146 ^{a)}	0.579±0.346 ^{ab)}	p<.05	NS
Vit B ₁	0.797±0.215 ^{a)}	0.724±0.218 ^{b)}	0.804±0.202 ^{ab)}	0.863±0.159 ^{a)}	p<.05	NS
Vit B ₂	0.561±0.265 ^{a)}	0.507±0.244 ^{b)}	0.674±0.268 ^{a)}	0.664±0.237 ^{a)}	p<.001	NS
Niacin	0.768±0.213 ^{a)}	0.664±0.258 ^{b)}	0.791±0.203 ^{a)}	0.787±0.201 ^{a)}	p<.05	NS
Vit B ₆	0.604±0.223 ^{a)}	0.507±0.204 ^{c)}	0.640±0.218 ^{a)}	0.522±0.203 ^{bc)}	NS	p<.001
Folic acid	0.180±0.160	0.207±0.174	0.211±0.195	0.230±0.170	NS	NS
Vit C	0.718±0.336 ^{b)}	0.753±0.302 ^{b)}	0.886±0.224 ^{a)}	0.894±0.196 ^{a)}	p<.001	NS
MAR ³⁾	0.518±0.198 ^{b)}	0.500±0.224 ^{b)}	0.630±0.201 ^{a)}	0.723±0.324 ^{a)}	p<.001	NS

1) Mean±SD 2) Index of Nutritional Quality 3) Mean Adequacy Ratio

4) p-values for terms or interaction are based on two-way analysis of variance. NS : not significantly different at $\alpha=0.05$ as determined by two-way ANOVA and Duncan's multiple range test.

~0.784, 비타민 B₁은 0.724~0.863, 비타민 C는 0.718~0.894, 나이아신은 0.664~0.791의 순으로 영양밀도가 나타났다. 그러나 칼슘(0.377~0.601), 비타민 A(0.296~0.602), 비타민 E(0.370~0.908)는 영양밀도가 매우 낮았다. 비타민 B₂와 B₆도 0.507~0.674 사이로서 낮은 편이다. 수원지역 노인정에서 조사한 결과에 의하면 단백질, 비타민 C, 인, 철분이 1을 넘었고, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 칼슘은 1에 미달되었다(임경숙 1997). 무료급식군과 중류층간 차이를 살펴보면, 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C, 비타민 E, 인의 INQ가 무료급식 노인에서 중류층에 비해 유의적으로 낮았다(p<.001~.05). 성별간에는 비타민 B₆(p<.001)만이 유의적 차이가 있었다.

(2) MAR

평균 영양 적정도(MAR)는 개별 영양소의 영양 권장량에 대한 섭취량의 비를 계산하여 각 영양소의 적정도를 구한 후 1 이상의 값을 갖는 각 영양소의 비율은 1로 정하고 1 이하는 그대로 합산하였다. 다만 식품성분표가 부족한 아연, 비타민 B₆, 비타민 E, 엽산은 제외하였다. 이는 전체 영양소의 섭취 적정도에 대한 평가로 사용하였다. 본 연구에서 MAR은 무료급식군 남녀 각각 0.518±0.198, 0.500±0.224, 중류층 남녀 각각 0.630±0.201, 0.723±0.324로 무료급식군이 낮았다(p

=.000). 그러나 남녀간의 유의적 차이는 없었다.

3) 끼니별 영양소 섭취량

조사대상 노인의 영양소 섭취량의 끼니별 배분은 Table 8과 같다. 아침, 점심, 저녁, 간식 중에서 무료급식 남자 노인은 에너지, 단백질, 지방, 칼슘, 비타민 C, 식이섬유질 등 대부분 영양소의 점심때 섭취량이 가장 많았으며 무료급식 여자와 중류층 남성은 대부분 영양소의 아침 배분율이 가장 높았다. 간식의 모든 영양소 배분율은 중류층이 무료급식군보다 유의적으로 높아(p<.001~.05) 간식량이 중류층에서 더 많았음을 알 수 있다.

각 영양소의 점심때 섭취량은 무료급식 노인이 중류층에 비해 단백질(p<.05), 지방(p<.01), 칼슘(p<.05)이 유의적으로 높았으며 에너지, 비타민 C, 식이섬유질도 통계적 유의성은 나타나지 않았으나 무료급식군에서 높은 비율을 보였다. 이로써 점심을 무료급식소에서 섭취하는 노인에게는 무료급식이 하루의 중요한 영양급원임을 알 수 있었다.

4. 노인의 의식빈도와 영양소 섭취의 상관성

조사대상 노인의 식사환경과 태도에 대해 설문지 조사를 하고 영양소 섭취량과 상관관계를 살펴보았으나 의식 빈도만이 유의적인 상관관계를 보였다(Table 9). 의식 빈도는 무료급식군은 거의 안한다가 75.7%, 한

Table 8. Meal distributions of daily nutrient intake of the elderly subjects

Nutrient meal	Free lunch		Middle income		ANOVA ²⁾		
	Male	Female	Male	Female	Group	Gender	
Energy	B	31.1±7.3 ^{1)ab}	35.1±18.6 ^a	28.2±7.4 ^b	32.0±12.1 ^{ab}	Ns	p<.05
	L	33.2±13.3	30.2±16.7	29.2±8.5	28.7±12.5	NS	NS
	D	30.2±9.3	27.9±15.9	31.0±9.1	27.7±11.0	NS	NS
	S	5.5±13.4 ^{ab}	6.8±12.6 ^b	11.5±10.9 ^a	11.5±12.5 ^a	p<.01	NS
Protein	B	29.7±12.2	36.6±21.6	30.1±11.0	28.2±12.2	NS	NS
	L	39.9±24.7 ^a	29.5±17.3 ^b	28.2±9.7 ^b	26.2±15.2 ^b	p<.05	NS
	D	27.9±17.5	27.9±16.9	33.0±13.7	28.2±12.2	NS	NS
	S	3.8±13.3 ^b	6.0±12.7 ^{ab}	8.7±10.7 ^{ab}	10.9±13.4 ^a	p<.05	NS
Fat	B	27.9±17.9	35.3±26.7	29.4±15.2	26.6±19.1	NS	NS
	L	39.9±24.7 ^a	28.7±21.3 ^b	24.2±17.2 ^b	27.6±19.5 ^b	p<.01	NS
	D	27.9±17.5	27.8±23.8	34.1±20.6	26.6±19.1	NS	NS
	S	4.2±15.2 ^b	8.2±16.4 ^{ab}	12.4±17.0 ^a	14.6±19.6 ^a	p<.01	NS
Calcium	B	28.8±12.4	37.8±22.9	31.7±19.9	25.7±15.4	NS	NS
	L	32.9±20.6 ^a	28.0±18.9 ^{ab}	22.9±14.1 ^{ab}	25.6±19.6 ^b	p<.05	NS
	D	32.6±15.6	26.0±15.9	27.8±17.9	25.7±15.4	NS	NS
	S	5.7±13.3 ^b	8.1±15.9 ^b	17.7±21.4 ^a	17.5±20.2 ^a	p<.001	NS
Vit A	B	34.1±16.5	38.5±27.1	38.1±25.2	39.3±22.7	NS	NS
	L	25.9±26.6	30.9±29.6	30.9±26.8	29.2±23.5	NS	NS
	D	36.8±21.0 ^a	29.6±23.3 ^{ab}	30.5±25.3 ^{ab}	25.5±21.3 ^b	NS	NS
	S	3.2±13.3 ^b	0.5±3.0 ^b	0.5±2.9 ^b	5.9±15.7 ^a	NS	NS
Vit C	B	30.5±17.9	32.1±22.1	31.3±19.9	28.0±15.2	NS	NS
	L	31.3±25.2	28.2±27.3	22.7±18.1	24.5±16.9	NS	NS
	D	31.0±17.3	26.7±21.7	26.8±19.3	24.4±16.8	NS	NS
	S	7.2±17.3 ^c	12.9±19.5 ^{bc}	19.2±24.1 ^{ab}	23.2±23.9 ^a	p<.001	NS
Dietaty	B	30.5±15.8	33.3±24.1	29.5±19.9	27.9±17.9	NS	NS
	L	34.0±24.0	32.2±25.3	28.3±16.2	29.0±21.1	NS	NS
	D	31.1±17.8	26.3±20.8	30.4±17.4	30.4±16.5	NS	NS
	S	4.4±11.2 ^b	8.1±18.1 ^{ab}	11.8±13.7 ^a	12.8±18.7 ^a	p<.05	NS

¹⁾Mean±SD B : breakfast L : Lunch D : dinner S : snacks

²⁾p-values for terms or interaction are based on two-way analysis of variance, NS : not significantly different at $\alpha=0.05$ as determined by two-way ANOVA and Duncan's multiple range test

달에 1회 9.5%, 한달에 2~3회 6.8%, 일주일에 1~2회가 5.4%이었는데, 중류층은 각각 50.0%, 8.1%, 26.7%, 7.0%로서 무료급식군보다 잦았다(p<.01). 외식 빈도와 영양소 섭취량과 상관성을 보면 식이섭취질과 비타민 A 및 E를 제외한 열량과 모든 영양소의 섭취량이 외식 빈도가 높을수록 많아졌다. 이 외에 교육수준이 비타민 B₁(p<.05) 섭취량과 양의 상관성이 있었으며 식욕 정도, 식사시 기분은 영양소 섭취량과 상관성이 나타나지 않았다. 이로서 노인에게는 외식이 하루 영양소 섭취에 크게 기여함을 알 수 있다. 설문지조사시 무료급식은 외식빈도에 포함되지 않았다.

요약 및 결론

무료점심급식을 이용하는 노인의 영양소 섭취상태를 중류층 노인과 비교 평가하고 무료점심이 하루 영양소 섭취에 기여하는 정도를 파악하기 위하여 대전시내 저소득층 밀집지역의 재가노인으로서 종교단체에서 운영하는 무료급식소에 오는 65세 이상 노인 93명과 중류층 노인 87명을 임의로 선정하고 그들의 비연속 2일간의 식이섭취량과 일반환경을 24시간 회상법과 설문지로 개별면담을 통해 조사하고 신체계측을 하였다.

조사대상 노인의 연령은 무료급식군 75.8±5.8세, 중

Table 9. Correlation coefficients of daily nutrient intakes of the elderly subjects with variables

	Education levels	Frequency of eating out	Appetite degree	Pleasure of eating
Energy	.119	.307**	.127	.018
Protein	.068	.236**	.097	.027
Fat	.090	.306***	.047	-.027
Dietary fiber	.072	.042	.112	.211
Calcium	.088	.276***	.041	.070
Phosphor	.116	.294***	.034	.066
Iron	.102	.183*	.075	.050
Zinc	.098	.158*	.045	-.022
Sodium	.083	.247*	.054	.037
Potassium	.133	.260**	-.010	.117
Vit A	.095	.035	-.040	.050
Vit E	.037	.122	-.122	.058
Vit B ₁	.153*	.233**	-.050	.025
Vit B ₂	.070	.234**	-.032	-.020
Niacin	.065	.228**	.024	.018
Vit C	.126	.187*	-.077	.083
Vit B ₆	.122	.286***	.071	-.065
Folic acid	.073	.264***	-.105	-.104

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

류층 72.5±6.4세이었으며, 용돈과 가정월수입은 무료 급식군과 중류층이 각각 6.9±8.4만원과 79.4±56.8만원, 14.8±14.0만원과 125.9±68.1만원으로서 무료급식군이 중류층보다 낮았고 무료급식군은 평균 저소득층에 속하였다.

신장은 여자의 경우 무료급식군이 중류층보다 작았고, 체중은 가벼웠다. 비만지수, 체지방(%) 및 BMI의 평균치와 비만율은 모두 여자 노인이 남자보다 높았으나 무료급식군과 중류층간에는 차이가 없었다. 비만율은 판정도구에 따라 달랐으나 무료급식군은 남녀 각각 25.0~52.6%, 36.6~60.6%, 중류층은 남녀 각각 13.2~38.5%, 51.2~87.9%이었다.

노인의 영양소 섭취는 무료급식군이 권장량과 비교해 에너지 68.5%(1156.8~1259Kcal), 단백질 65%, 칼슘 29.6%, 철 50.8%, 비타민 A 34.5%, 비타민 B₂ 40.6% 등으로서 인과 비타민 C를 제외하고 모두 75% 미만이었다. 중류층은 무료급식군보다는 양호한 편이어서 에너지, 단백질, 철 등은 75% 이상이나 칼슘 48.1%, 비타민 A 67.3%, 비타민 B₂ 69.0%, 비타민 B₆, 엽산, 아연은 75%미만 또는 50%미만이었다. 노인의 ½ 이상이 권장량의 50%미만을 섭취한 영양소는 칼슘

(무료급식군 90.1%, 중류층 61.2%), 철, 아연, 비타민 A, 비타민 E, 비타민 B₂, 비타민 B₆, 엽산이었다. 비타민 B₁₂는 하루 평균 0.8~2.6μg을 섭취하였다. 섭취 에너지의 CPF비율은 무료급식 노인 74.5 : 13.4 : 12.2, 중류층 71.8 : 14.3 : 14.0이었다. 영양밀도지수인 INQ는 평균 1이상인 영양소는 하나도 없고 인이 0.887~0.982로서 가장 높고 다음이 단백질 0.802~0.900이었으며, 엽산이 0.18~0.23으로 가장 낮았다. 칼슘은 0.377~0.601, 철 0.625~0.784, 비타민 A 0.296~0.602이었다. 대부분 영양소의 INQ는 무료급식 노인이 중류층에 비해 유의하게 낮았으며 평균영양적정도를 나타내는 MAR도 무료급식 노인이 0.500~0.518로서 중류층 0.630~0.723보다 낮았다.

주요 영양소 섭취의 기니별 배분에서 무료급식 노인의 단백질, 지방 및 칼슘 섭취량의 점진 기여도(%)가 중류층보다 유의적으로 높았으며, 에너지, 비타민 C 및 식이섬유질도 유의성은 없었으나 무료급식군에서 높은 경향이었다. 특히 무료급식 남자노인은 하루 세 끼니중 무료점심에서 가장 많은 비율의 영양소를 섭취하였다. 외식빈도는 중류층이 무료급식군보다 높았으며 외식빈도가 높을수록 대부분 영양소 섭취량이 많은 것으로 나타났다.

결론적으로 도시지역 중류층과 무료점심급식을 이용하는 저소득층 노인의 영양소 섭취상태는 양과 질적으로 모두 저조하였으며 저소득층은 더욱 불량하였다. 저소득층 노인에게는 무료점심이 매우 중요한 1일 영양소 급원임을 시사하였다. 그러므로 노인을 대상으로 하는 급식프로그램은 영양상태 개선과 건강증진, 나아가서 생활의 즐거움을 줄 수 있는 중요한 노인 복지정책의 하나가 될 것이다. 정부와 지방자치단체의 이에 대한 각별한 관심과 지원이 절실히 요구된다.

참고문헌

- 구재욱 · 박양자 · 김진규 · 이은하 · 윤혜영 · 손숙미(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강 상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태 개선에 미치는 영향-Ⅱ 생화학적 영양상태 및 건강상태. *지역사회영양학회지* 1(2) : 215-227
- 김기남 · 이정원 · 박영숙 · 현태선(1997) : 청주지역 노인의 영양실태조사-I 생활습관, 식행동 및 영양소 섭취실태. *지역사회영양학회지* 2(4) : 556-567
- 김 순(1996) : 농촌 거택노인의 영양 및 건강실태조사. 순천향대학교 석사학위논문

- 김초일(1997) : 노인의 영양 및 건강상태에 관한 연구. 한국 식품위생연구원 세미나 발표
- 김혜경 · 김인숙 · 이승희(1990) : 양로원 노인의 식이 영양 섭취 실태에 관한 연구. 성신여자대학 생활문화연구 4 : 89
- 김혜경 · 윤진숙(1989) : 도시지역에 거주하는 여자 노인의 영양 상태와 건강 상태에 관한 조사 연구. 한국영양학회지 22(3) : 175-184
- 농촌진흥청(1996) : 식품성분표
- 모수미 · 최혜미 · 구재옥 · 이정원(1995) : 생활주기영양학. 효일문화사
- 박미옥 · 이정원 · 이보경(1988) : 평택지역 노인의 영양소 섭취와 생태학적 원인과의 관계. 대한보건협회지 14(2) : 52-61
- 박양자 · 구재옥 · 최경숙 · 김숙배 · 윤혜영 · 손숙미(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강 상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향-Ⅲ 급식이 도시 저소득층 노인들의 단백질 영양 상태와 혈청지방 수준에 미치는 영향. 지역사회영양학회지 1(2) : 228-238
- 박혜련(1996) : 연령층별 영양상태. 지역사회영양학회지 1(2) : 301-322
- 보건사회부(1997) : 1995년도 국민영양조사보고서
- 서정숙 · 이은화 · 모수미(1982) : 일부 농촌 지역 노인들의 영양상태에 관한 연구. 한국영양학회지 11(1) : 7-13
- 손숙미 · 박양자 · 구재옥 · 모수미 · 윤혜영 · 송정자(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강 상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향-I 신체계측과 영양소 섭취량. 지역사회영양학회지 1(1) : 79-88
- 손숙미 · 박양자 · 구재옥 · 이윤나 · 윤혜영(1997) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향-V 1년간의 급식이 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태 개선에 미치는 영향. 지역사회영양학회지 2(1) : 63-73
- 송미순 · 이은옥(1992) : 남북한 노인생활 및 복지실태 비교 연구. 한국노년학회지 12(2) : 23-40
- 송요숙 · 정혜경 · 조미숙(1995) : 사회복지시설 여자 노인의 영양건강상태-I. 영양소 섭취량 및 생화학적 건강상태. 한국영양학회지 28 : 1100-1116
- 이정섭(1992) : 노인 복지정책과 노후 생활 설계. 농촌생활과학 13(4) : 31
- 이가옥 · 권증돈(1991) : 가정봉사원 제도의 정착화 방안, 한국보건사회연구원 보고서
- 이혜성 · 이연경 · Shirley CC(1991) : 대학생 식이섭취율 섭취에 관한 연구
- 임경숙(1997) : 보전소 노인 영양 개선 사업. 영양밀도와 섭취 식품군의 다양성에 의한 노인 영양 평가. 대한영양학회지 3(2) : 182-196
- 조영숙 · 임현숙(1991) : 중소도시지역 노인의 식습관 및 건강 상태에 관한 연구. 한국영양학회지 20(4) : 346-353
- 천중희 · 신명화(1988) : 도시 지역에 거주하는 노인의 영양 상태에 관한 연구. 한국영양학회지 21(1) : 12-22
- 통계청(1996) : 한국통계연감
- 한경희(1996) : 신체계측치와 체지방 측정 방법 비교연구. 지역사회영양학회지 1(3) : 405-422
- 한경희 · 박동연 · 김기남(1998) : 충북지역 노인들의 약물복용 및 영양상태. II. 도시와 농촌노인들의 영양실태. 지역사회영양학회지 3(2) : 228-244
- 한경희 · 정은희 · 조숙자 : 노인들을 대상으로 한 영양보충음료에 대한 기호도 및 영양적 효과. 지역사회영양학회지 2(3) : 366-375
- 한국영양학회(1995). 한국인영양권장량 제 6 차 개정
- Asp EH, Darling ME(1988) : Home-delivered meals : Food quality, nutrient Content, and characteristics of recipients. *J Am Diet Assn* 88(1) : 55
- Carlin JM(1990) : Nutritional gerontology : A new and growing field. *J Am Diet Assn* 90 : 166
- Harris LJ, Hodges PAM, Johnson JM, Shifflett PA(1987) : Comparing participants' and managers' perception of services in a congregate meals program. *J Am Diet Assn* 87(2) : 190
- Garrow JS(1988) : Obesity related diseases. 2nd ed., Churchill Livingstone, Edinburgh, pp1-5
- Lee RD, Nieman DC(1996) : Nutritional assessment. 2nd ed., Mosby
- Sahyoun NR, Otradovec CL, Hartz SC, Jacob RA, Peter H, Russell RM, McGandy RB(1988) : Dietary intakes and biochemical indicators of nutritional status in an elderly institutionalized population. *Am J Clin Nutr* 47 : 524-533