

## 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강 상태의 개선에 미치는 영향\*

### - III. 급식이 도시 저소득층 노인들의 단백질 영양상태와 혈청지방 수준에 미치는 영향 -

박양자<sup>†</sup> · 구재욱<sup>1)</sup> · 최경숙 · 김숙배<sup>2)</sup> · 윤혜영<sup>3)</sup> · 손숙미<sup>4)</sup>

서울대학교 농가정학과, 한국방송대학교 가정학과,<sup>1)</sup>  
조지아대학교 식품영양학과,<sup>2)</sup> 숙명여자대학교 식품영양학과,<sup>3)</sup>  
가톨릭대학교 식품영양학과<sup>4)</sup>

## Nutritional and Health Status of Korean Elderly from Low-Income, Urban Area and Improving Effect of Meal Service on Nutritional and Health Status

### - III. The Effect of Meal Service on Protein Nutrition Status and Serum Lipids -

Yang Ja Park,<sup>†</sup> Jaeok Koo,<sup>1)</sup> Kyungsuk Choi,  
Sook Bae Kim,<sup>2)</sup> Hye Young Yoon,<sup>3)</sup> Sook Mee Son<sup>4)</sup>

*Department of Agricultural Home Economics, Seoul National University, Suwon, Korea*

*Department of Home Economics,<sup>1)</sup> Korea National Open University, Seoul, Korea*

*Department of Foods and Nutrition,<sup>2)</sup> Georgia University, Georgia, USA*

*Department of Foods and Nutrition,<sup>3)</sup> Sookmyung Women's University, Seoul, Korea*

*Department of Foods and Nutrition,<sup>4)</sup> The Catholic University of Korea, Pucheon, Korea*

### ABSTRACT

This study was designed to assess the effect of a meal service for home-staying urban elderly people with low-income on their protein nutrition status and serum lipids. One hundred and eighty three subjects, who had already completed the first nutritional survey were assigned to two groups : meal served (served) and non-meal served (non-served). A meal approximately containing one half of the RDA for energy, protein, calcium and iron was served as lunch everyday to served group. After 6 months of meal service, the second nutritional survey was done and changes of parameters were analyzed with paired t-test.

Served females showed significantly increased intake of energy while non-served females showed significantly decreased intakes of energy, protein and fat after 6 months. Served males were observed with significantly higher intake of energy, fat, vitamin A, niacin and ascorbic acid, whereas intake of vitamin A was lower in non-served males. Arm circumference of both served and non-served females were significantly lowered after 6 months. Mean DBP of served males was significantly lower, while SBP of served females was significantly higher after 6 months of meal service. Serum total protein, serum albumin, serum cholesterol and LDL-cholesterol were significantly increased within normal range regardless of gender and meal service. But HDL-

\*본 연구는 1994년도 한국학술진흥재단의 자유공모과제 연구비에 의해서 수행되었음.

<sup>†</sup>교신저자 : 수원시 권선구 서문동 전화) 0331) 290-2501, 팩스) 0331) 291-5830

cholesterol was significantly higher in only served elderly subjects after 6 months. (*Korean J Community Nutrition* 1(2) : 228~238, 1996)

**KEY WORDS** : elderly · meal service · protein status · serum lipids.

---

## 서 론

---

최근 우리나라는 지속적인 경제성장과 의료제도의 개선으로 인해 평균 수명이 높아지면서 인구 고령화 추세가 가속되고 있다(김인달 1982). 이러한 노인 인구의 증가는 노인들의 사회적, 경제적 및 심리적 문제를 야기하게 됨에 따라 노인들의 영양 문제는 앞으로도 계속 증가될 전망이므로 주목할 필요성이 대두되었다.

이 시기에 사회로부터 느끼는 소외감과 고립감은 식욕을 저하시키게 된다. 노인은 치아의 손상으로 저작 능력이 감소되며 특히 고섬유 식이가 주된 식사인 곳에서는 식품과 영양 섭취에 많은 제한을 받게 된다. 냄새를 맡고 맛을 느끼는 기능의 저하에 따른 식욕감퇴와 소화기능의 저하는 소화 흡수율을 감소시켜서 단백질 영양불량(protein energy malnutrition, PEM)을 일으키기 쉽게 된다(Exton-smith 1980). 특히 에너지 섭취가 부족되면 단백질이 대사되어 에너지원으로 쓰이게 되므로 노인층에서의 단백질 영양불량은 더욱 심해지게 된다(Watson 1994). 단백질 권장량의 1/2수준으로 저단백 식사를 9주간 지속적으로 섭취한 노인에서 신체적으로 근육질량의 감소, 근력(신경근육기능과 강도)저하와 더불어서 혈액학적으로 세포성 면역기능의 감소 등의 변화를 초래한다고 보고되었다(Castaneda 등 1995; Yung, Marchini 1990).

우리나라 노인의 경우 에너지 섭취량은 년도에 따라 꾸준히 증가하는 경향을 볼 수 있으나(강명희 1994) 아직도 일부 조사에서는 에너지와 단백질 등의 영양섭취량이 지역에 따라 매우 낮았고 노인의 영양불량 특히 PEM의 위험성이 존재하고 있음을 알 수 있다. 서정숙 등(1982)은 농촌 지역의 경우 단백질 섭취량이 권장량의 53.7~63.5%로 낮았다고 보고했으며 천중희·신명화(1988)의 연구에서는 특히 여자 노인의 단백질 섭취량이 권장량에 미달된다고 하였고 이 밖에도 비타민 A, 리보플라빈, 아스코르빈산의 섭취가 부족된다고 하였다. 강남이(1993)는 서울 지역 노인을 대상으로 영양 조사를 실시한 결과 80세 이상 노인의 경우 거의 모든 영양소가 권장량에 못 미쳤다고 보고했다. 미국의 경우 제 2차 국민건강 영양조

사(NHANES II)(NCHS 1980)에 따르면 55세 이상 여자 노인 중 10~25%가 1일 30g미만의 단백질 섭취량을 나타냈고 meals-on-wheels 수혜자의 36%가 PEM의 위험성을 보이는 것으로 보고되었다.

이상과 같이 노인을 대상으로 한 연구 결과들은 단백질 영양불량이 노인들 특히 영양 취약 노인들에게 직면해 있는 심각한 건강 위해 요인임을 지적하는 것이며 노인들의 삶의 질을 저하시키는 주요 인자로 인식된다. 따라서 노인들의 복지 향상 차원에서 도시 저소득층 노인들과 같은 영양 취약 계층을 대상으로 하는 단백질 보충 급식의 영양처방을 위한 사회적, 정책적 배려의 비중을 높여야 한다고 사료된다. 그러나 도시 저소득층 노인들을 대상으로 한 연구는 제한되어 있으며 대부분의 영양 조사는 영양섭취 실태만을 보고하고 있어서 이러한 노인층을 대상으로 급식을 통한 영양 처방으로 영양불량 상태의 개선을 시도한 연구들은 거의 찾을 수가 없다. 선진국의 경우 nursing homes나 senior citizen center에서 제공하는 노인들 대상의 급식(West 등 1977)과 home-delivered meal programs을 통한 meals-on-wheels 등(Fogler-Levitt 등 1995)의 급식이 이루어지고 있으나 우리나라의 경우 저소득층 노인을 대상으로한 복지 시설이 요양원, 양로원들의 시설 보호에 국한되어 있으며 집에 거주하는 도시 저소득층 재가 노인들의 영양 문제는 방치되어 있는 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 도시 저소득층 재가노인들 중 제 1차 영양 조사를 받은 노인들을 급식군과 비급식군으로 나누어 급식군에게 하루에 1끼씩 단백질을 보충하는 점심 급식을 실시한 다음 6개월 후에 급식군과 비급식군을 대상으로 제 1차와 동일한 검사를 실시하여 급식이 도시 저소득층 노인들의 영양상태 개선, 특히 단백질과 지질 영양상태 개선에 도움이 되는지를 보고자 하였다.

---

## 연구 내용 및 방법

---

### 1. 연구 대상과 급식의 제공

서울 수서 지구의 영세민 거주 지역에 거주하고 있는 65세 이상의 외견상 건강한 노인들 중에서 제 1차 영양 실태 조사를 마친 노인 183명을 대상으로(손숙미 등

1996), 급식군과 비급식군에 배정한 다음 급식군에게 한국 지역 사회 복리회와의 협력하에 노인들의 하루 권장량의 약 1/2에 해당되는 에너지(600kcal), 단백질(30g), 칼슘(350mg), 철분(5mg)을 함유하는 식사를 하루에 1끼씩 점심으로 약 6개월 동안(1994년 8월 중순부터 1995년 2월 초순까지) 수서 사회복지관 식당에서 제공하였다. 이때 비급식군은 집에서 평상시의 식사를 섭취하도록 하였다. 급식 시작 6개월 후에 급식군과 비급식군을 대상으로 제 2차 영양 조사를 1995년 2월에 실시하였다.

제 1, 2차의 영양섭취조사에 모두 참여한 노인들은 117명으로서 급식군 59명(여자 노인 45명, 남자 노인 14명)과 비급식군 58명(여자 노인 41명, 남자 노인 17명)이었으며 제 1, 2차의 생화학적 검사에 모두 참여한 대상자는 109명으로서 급식군 74명(여자 노인 55명, 남자 노인 19명)과 비급식군 35명(여자 노인 25명, 남자 노인 10명)이었다.

## 2. 조사 내용 및 방법

### 1) 신체계측, 혈압 및 영양섭취 조사

신체계측, 혈압, 제 1, 2차 영양섭취 조사는 이미 발표되었던 손숙미 등(1996)의 논문에서와 동일한 방법으로 측정되었다.

### 2) 혈액과 뇨의 생화학적 검사

혈액성분 분석을 위해서는 아침 공복시에 정맥에서 약 13ml의 혈액을 채취하여 일부는 일반 혈액 분석을 위해 EDTA 처리된 시험관에 옮겨졌으며 일부는 원심분리하여 혈청을 얻은 다음 분석에 사용하였다.

총 콜레스테롤과 중성 지방은 효소법으로 측정되었고(Buono, David 1973), HDL-콜레스테롤은 Dextran.sulfate-MgCl<sub>2</sub>(Bauer 1974)법으로 측정하였다. LDL-콜레스테롤과 VLDL-콜레스테롤은 다음과 같은 방법으로 구하였다(Friedwald 등 1972).

$$\text{LDL-콜레스테롤} = \text{총 콜레스테롤} - (\text{HDL-콜레스테롤} + \text{중성 지방}/5)$$

$$\text{VLDL-콜레스테롤} = 1/5 \times \text{중성 지방}$$

혈청 총단백질의 경우 수정 보완된 biuret법(Domas 1975)으로, 혈청 알부민의 경우 BCG법(Wolf 1972)으로 측정되었다.

뇨 중 질소와 크레아티닌 함량은 Jaffe picrate법

(Ba-uer 1982)을 써서 측정하였다.

## 3. 통계처리

본 연구의 모든 조사 결과는 평균±표준 편차로 표시하였다. 급식군과 비급식군에서 1차 영양실태조사와 2차 영양실태조사 data의 유의차 검증은  $\alpha=0.01$ 과 0.05 수준에서 paired t-test 로 했으며 데이터 분석은 SAS(statistical analysis system) program package를 사용하였다.

## 결과 및 토의

### 1. 영양소 섭취량의 변화

하루 한끼의 점심식사를 6개월간 제공한 다음, 급식군의 영양소 섭취량의 변화를 성별로 나누어 여자 노인들을 먼저 살펴보면 급식군 여자 노인들에 있어서는 에너지 섭취량이 유의하게 증가하였으나( $P < 0.01$ ) 비급식군 여자 노인들에 있어서는 에너지, 단백질, 지방 및 비타민 A 섭취량이 유의하게 감소하였다(Table 1). 대상자의 영양섭취 상태를 65세 이상에서 연령의 구분없이 RDA와 비교했을 때 비급식군 여자 노인의 경우 6개월 후에 에너지 섭취량은 894kcal로 RDA의 55.9%, 단백질 섭취량은 26.8g으로 RDA의 41.2%로 감소되었다. 1000kcal 이하의 에너지 섭취량의 경우 에너지 부족으로 인해 체단백 분해가 일어나게 되며 식사만으로 필요한 무기질 및 비타민 양을 공급할 수가 없으므로(Shils, Young 1988) 모든 영양소 섭취량의 저하가 광범위하게 일어나게 되는 것으로 나타났다. 또한 하루 26.8g의 단백질 섭취량은 비급식 여자 노인의 평균 체중이 약 53kg으로 측정되었으므로 최저 단백질 필요량인 체중 kg당 0.58g에도 못 미치는 양이었다.

특히 지방 섭취량의 경우 에너지 권장량의 20%를 권장수준(RDA%)으로 잡았을 때 급식군 여자 노인에서는 제 2차 영양조사에서 RDA%는 40%로서 제 1차 조사 때보다 다소 증가했고 비급식군 여자 노인에서의 지방 섭취량은 RDA의 27.4%로서 제 1, 2차의 영양섭취 조사에서 가장 낮은 RDA%를 나타냈다. 지방의 과량 섭취는 혈청 콜레스테롤과 체중 초과와 위험을 높인다고 알려져 있으나 너무 낮은 지방 섭취는 충분한 에너지 공급을 어렵게 하고 필수 지방산의 공급과 지용성 비타민의 흡수에 지장을 초래한다(이기열 · 문수재 1994)고 알려져 있다. 비타민 A의 경우 급식군, 비급식군 여자 노인 모두에서 감소

**Table 1.** Changes of mean energy and nutrient intake of elderly

Nutrients	Meal service	Females			Males				
		First survey	(RDA%)	2nd survey <sup>1)</sup>	(RDA%)	First survey	(RDA%)	2nd survey	(RDA%)
Energy(kcal)	Served(n=45,14)	1125 ± 715 <sup>2)</sup>	(70.4)	1176 ± 345**	(73.5)	1270 ± 550	(63.5)	1561 ± 388**	(78.0)
	Non-served(n=41,17)	954 ± 338	(59.6)	894 ± 343**	(55.9)	1121 ± 264	(56.1)	1121 ± 366	(56.1)
Protein(g)	Served(n=45,14)	36.2 ± 42	(55.7)	34.0 ± 14	(52.4)	37.7 ± 22	(50.3)	43.3 ± 13.9	(57.8)
	Non-served(n=41,17)	30.8 ± 16	(47.4)	26.8 ± 13**	(41.2)	36.9 ± 16	(49.2)	33.9 ± 11.1	(45.2)
Fat(g)	Served(n=45,14)	13.5 ± 28	(37.9)	15.0 ± 8	(42.0)	11.9 ± 13	(26.7)	21.4 ± 8**	(48.2)
	Non-served(n=41,17)	14.7 ± 11	(41.4)	9.7 ± 10**	(27.4)	16.9 ± 10	(38.1)	14.1 ± 9	(31.7)
Vitamin A( $\mu$ gRE <sup>3)</sup> )	Served(n=45,14)	197.0 ± 345.7	(28.1)	155.2 ± 207.4**	(22.2)	90.6 ± 84.1	(13.0)	227.9 ± 294.5**	(32.5)
	Non-served(n=41,17)	217.4 ± 346.4	(31.1)	84.4 ± 100.3**	(12.1)	94.7 ± 83.8	(13.5)	88.6 ± 69.8**	(12.7)
Thiamin(mg)	Served(n=45,14)	0.57 ± 0.5	(57.0)	0.50 ± 0.2	(50.0)	0.67 ± 0.4	(66.5)	0.69 ± 0.3	(68.7)
	Non-served(n=41,17)	0.56 ± 0.4	(56.0)	0.34 ± 0.2	(34.0)	0.51 ± 0.2	(51.3)	0.52 ± 0.2	(51.9)
Riboflavin(mg)	Served(n=45,14)	0.54 ± 0.6	(45.2)	0.52 ± 0.2	(43.5)	0.48 ± 0.2	(40.3)	0.66 ± 0.2	(54.8)
	Non-served(n=41,17)	0.55 ± 0.2	(39.2)	0.37 ± 0.2	(31.2)	0.55 ± 0.3	(45.5)	0.47 ± 0.2	(39.2)
Niacin(mg)	Served(n=45,14)	10.4 ± 15.0	(79.8)	10.5 ± 5.1	(81.0)	8.61 ± 5.9	(66.2)	14.8 ± 6.4**	(114.1)
	Non-served(n=41,17)	6.5 ± 3.8	(49.8)	7.7 ± 4.3	(59.1)	7.38 ± 4.2	(56.7)	10.6 ± 8.2**	(81.4)
Ascorbic acid(mg)	Served(n=45,14)	43.8 ± 50.2	(79.6)	32.3 ± 27.7**	(58.8)	35.0 ± 35.1	(63.6)	49.2 ± 45.9**	(89.4)
	Non-served(n=41,17)	32.8 ± 28.4	(59.7)	38.0 ± 60.1	(69.0)	28.5 ± 20.6	(51.9)	37.4 ± 24.0**	(68.0)

1) six months after the first survey    2) mean ± S.D.    3)  $\mu$ gRE : estimated by conversion (  $1 \mu$ gRE equals to 10 IU of  $\beta$ -carotene)

\* : significant difference at 5% level between first and 2nd survey by paired t-test

\*\* : significant difference at 1% level between first and 2nd survey by paired t-test

하였으나 비급식군에서 감소 폭이 컸다.

Table 1에서 6개월간 급식 후에 남자 노인들의 영양소 섭취량 변화를 보면 에너지, 지방, 비타민 A, 나이아신 및 아스코르빈산의 섭취량이 급식군에서 유의하게 증가하였고( $P < 0.01$ ) 비급식군 남자 노인들의 경우에는 비타민 A 섭취량이 유의하게 감소하였다.

RDA%에 따른 대상자 분포(Table 2)에서 볼 때 급식 여자노인의 경우 2차 영양조사에서 에너지와 나이아신 섭취 분포가 향상되었다. 급식군 여자 노인에서 에너지 권장량의 70% 이하를 섭취했던 여자 노인이 급식전에 62.2%에서 급식후에는 46.7%로 낮아졌으며 나이아신의 경우에도 급식전에 66.7%에서 급식후에 51.1%로 낮아졌다. 다른 영양소의 경우에는 급식 전후의 분포에 별 변화가 없었다. 여자 노인들의 경우 아스코르빈산 권장량의 70% 이하를 섭취하는 노인이 급식후에 늘어났다. 이같은 차이는 계절별 김치 섭취량의 차이에 일부 기인되는 것으로 사료된다. 비급식군(Table 3)에서는 6개월

후에 에너지, 단백질, 지방 및 비타민 A의 경우 권장량의 70% 이하로 섭취하는 여자 노인이 늘어났다.

급식군 남자 노인들의 RDA% 분류 분포를 살펴보면 에너지 권장량의 70% 이하로 섭취하는 노인들이 급식전에 64.3%에서 급식후에는 28.6%로 줄었으며 지방과 비타민 A 섭취에 있어서도 급식전에 각각 92.9%, 92.9%에서 급식후 78.6%, 57.1%로 낮아졌고 나이아신과 아스코르빈산에 있어서도 급식전에 각각 78.6%, 71.4%에서 급식후에 21.4%와 50.0%로 줄었다(Table 2).

이상으로 보아 섭취한 영양소의 RDA%에 따른 대상자 분포에서 여자 노인들보다 남자 노인들의 경우에 급식에 의한 영양소 섭취 향상이 더 높았다.

본 연구에서 급식전 제 1차 영양 조사는 여름에, 급식후 제 2차 영양 조사는 겨울에 이루어졌음을 감안할때 여자 노인들에 있어서 급식은 제 2차 조사 시기인 겨울철에도 에너지의 섭취량을 유의하게 증가시켰고 대부분의 영양소 섭취량을 제 1차때와 비슷하게 유지시킴으로

**Table 2.** Changes in distribution of meal served elderly by % of RDA levels frequency(%)

Nutrients	% of RDA <sup>1)</sup>	Females(n=45)		Males(n=14)	
		First survey	2nd survey <sup>2)</sup>	First survey	2nd survey <sup>2)</sup>
Energy	≤70	28(62.2)	21(46.7)	9(64.3)	4(28.6)
	71 - 100	11(24.4)	19(42.2)	3(21.4)	9(64.3)
	≥101	6(13.4)	5(11.1)	2(14.3)	1( 7.1)
Protein	≤70	39(86.7)	39(86.7)	11(78.6)	11(78.6)
	71 - 100	3( 6.7)	5(11.1)	2(14.3)	2(14.3)
	≥101	3( 6.6)	1( 2.2)	1( 7.1)	1( 7.1)
Fat	≤70	41(91.1)	40(88.9)	13(92.9)	11(78.6)
	71 - 100	3( 6.7)	4( 8.9)	0( 0.0)	3(21.4)
	≥101	1( 2.2)	1( 2.2)	1( 7.1)	0( 0.0)
Vitamin A	≤70	33(73.3)	34(71.1)	13(92.9)	8(57.2)
	71 - 100	5(11.1)	9(20.0)	0( 0.0)	1( 7.1)
	≥101	7(15.6)	4( 8.8)	1( 7.1)	5(35.7)
Thiamin	≤70	31(68.9)	32(71.1)	8(57.2)	10(71.4)
	71 - 100	6(13.3)	9(20.0)	3(21.4)	0( 0.0)
	≥101	8(17.7)	4( 8.8)	3(21.4)	4(28.6)
Riboflavin	≤70	39(86.7)	41(91.1)	13(92.9)	13(92.9)
	71 - 100	4( 8.9)	4( 8.9)	1( 7.1)	0( 0.0)
	≥101	2( 4.4)	0( 0.0)	0( 0.0)	1( 7.1)
Niacin	≤70	30(66.7)	23(51.1)	11(78.6)	3(21.4)
	71 - 100	7(15.6)	12(26.7)	2(14.3)	4(28.6)
	≥101	8(17.8)	10(22.2)	1( 7.1)	7(50.0)
Ascorbic acid	≤70	29(64.4)	34(75.6)	10(71.4)	7(50.0)
	71 - 100	5(11.1)	4( 8.9)	1( 7.1)	3(21.4)
	≥101	11(24.5)	7(15.6)	3(21.5)	4(28.6)

1) 1989 Korean Recommended Dietary Allowance, 5th ed.

2) six months after the first survey

**Table 3.** Changes in distribution of non-meal served elderly by % of RDA levels frequency(%)

Nutrients	% of RDA <sup>1)</sup>	Females(n=41)		Males(n=17)	
		First survey	2nd survey <sup>2)</sup>	First survey	2nd survey <sup>2)</sup>
Energy	≤70	29(70.8)	32( 78.1)	15(88.2)	13( 76.5)
	71 - 100	11(26.8)	0( 19.5)	2(11.8)	4( 23.5)
	≥101	1( 2.4)	1( 2.4)	0( 0.0)	0( 0.0)
Protein	≤70	35(85.4)	38( 92.7)	16(94.1)	16( 94.1)
	71 - 100	5(12.2)	3( 7.3)	0( 0.0)	1( 5.9)
	≥101	1( 2.4)	0( 0.0)	1( 5.9)	0( 0.0)
Fat	≤70	32(78.1)	37( 90.3)	16(94.1)	17(100.0)
	71 - 100	6(14.6)	3( 7.3)	1( 5.9)	0( 0.0)
	≥101	3( 7.3)	1( 2.4)	0( 0.0)	0( 0.0)
Vitamin A	≤70	30(73.2)	35( 85.4)	15(88.2)	14( 82.3)
	71 - 100	3( 7.3)	4( 9.8)	1( 5.9)	2( 11.8)
	≥101	8(20.5)	2( 4.8)	1( 5.9)	1( 5.9)
Thiamin	≤70	22(53.7)	38( 92.7)	14(82.4)	14( 82.3)
	71 - 100	12(29.3)	3( 7.3)	3(17.6)	2( 11.8)
	≥101	7(17.1)	0( 0.0)	0( 0.0)	1( 5.9)
Riboflavin	≤70	40(97.6)	41(100)	16(94.1)	16( 94.1)
	71 - 100	0( 0.0)	0( 0.0)	1( 5.9)	1( 5.9)
	≥101	1( 2.4)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
Niacin	≤70	34(83.0)	27( 65.9)	12(70.6)	10( 58.9)
	71 - 100	4( 9.7)	12( 29.3)	4(23.5)	3( 17.6)
	≥101	3( 7.3)	2( 4.8)	1( 5.9)	2( 23.5)
Ascorbic acid	≤70	27(65.9)	30( 73.2)	13(17.5)	9( 53.0)
	71 - 100	5(12.2)	5( 12.2)	2(11.8)	3( 17.6)
	≥101	9(21.9)	6( 14.6)	2(11.7)	5( 29.4)

1) 1989 Korean Recommended Dietary Allowance, 5th ed.

2) six months after the first survey

씨 비급식군 여자 노인들에게 나타났던 에너지, 단백질 및 지방 섭취량의 유의한 감소를 보충하는 역할을 했다고 보아진다.

남자 노인들의 경우에는 급식후에 에너지, 지방, 비타민 A, 나이아신 및 아스코르빈산의 섭취량을 유의하게 증가시켰던 결과로 보아 급식이 남자 노인들에 있어 영양소 섭취량의 증가에 역할을 한 것으로 나타났다. 그러나 남녀 노인들에 있어 점심 식사로 제공한 급식으로 하루 평균 영양소 섭취량을 권장량의 100% 이상으로 초과하여 섭취했던 것은 드물었고 특히 단백질 섭취량은 남녀 노인들 모두에서 급식에 의해 증가하지 않았으므로 하루 한끼 급식이 노인들의 PEM의 발생의 위험성을 낮추기에는 부족했다고 보아지며 특히 급식의 단백질 구성량을 높여야 된다고 사료된다.

## 2. 신체 계측치와 혈압 변화

체중과 BMI, 비만도는 남녀 노인에 있어 급식군의 평

균치가 6개월 후에 약간 증가했으나 유의차는 없었다 (Table 4). 하루 한끼의 급식은 급식군에서 에너지 섭취량을 유의적으로 증가시켰으나 (Table 1) 체중에는 유의적인 변화를 볼 수 없었고 에너지 섭취량의 증가가 체중의 증가로 연결될 만큼 많은 증가는 아니었던 것으로 나타났다. 건갑골 하루 피부두께는 급식군 여자 노인에 있어서 오히려 유의적인 감소를 보였으며 상박둘레는 급식군과 비급식 여자 노인 모두에게서 감소하였다. 남자 노인들의 경우에는 급식군과 비급식군에서 유의적인 변화가 없었다. 일반 성인은 나이가 들수록 비만도는 증가한다고 보고되고 있으나 노인에 있어서도 나이에 따라 비만도가 증가하는지에 대해서는 아직도 모호하다 (Watson 1985). 오히려 노화의 과정에 따라 신장과 체중이 줄어들고 (Chumlea 등 1988; Mial 등 1967) 근육과 뼈조적도 손실이 된다고 알려져 있는데 (Steen 등 1979) 우리나라 노인의 경우 범국가적으로 측정된 기준치가 없으나 손숙미 등 (1996)은 노인을 65~69세, 70~

**Table 4.** Changes of mean anthropometric data and blood pressure in elderly

Anthropometric data	Meal service	Females		Males	
		First survey	2nd survey <sup>1)</sup>	First survey	2nd survey
Weight(kg)	Served	49.2 ± 8.6 <sup>2)</sup>	50.8 ± 10.4	57.6 ± 11.5	60.2 ± 10.7
	Non served	53.7 ± 11.2	51.9 ± 10.8	63.6 ± 10.0	61.2 ± 11.3
Triceps skinfold thickness(mm)	Served	17.0 ± 5.6	16.4 ± 7.0	11.3 ± 5.0	9.0 ± 4.1
	Non served	18.9 ± 5.8	17.9 ± 7.5	12.6 ± 5.1	9.5 ± 5.4
Subscapularskinfold thickness(mm)	Served	26.3 ± 10.5	25.8 ± 9.3*	18.0 ± 7.6	15.6 ± 8.0
	Non served	29.6 ± 9.7	27.7 ± 9.6	21.7 ± 5.2	25.2 ± 10.4
Upper arm circumference (cm)	Served	25.9 ± 3.2	24.9 ± 3.1**	26.4 ± 3.6	27.1 ± 9.0
	Non served	27.3 ± 3.2	25.2 ± 3.2**	27.0 ± 2.4	24.7 ± 2.4
BMI	Served	22.4 ± 3.4	23.1 ± 3.6	21.5 ± 3.9	21.8 ± 4.1
	Non served	24.3 ± 3.6	23.7 ± 3.3	23.3 ± 2.7	22.5 ± 3.0
OR(%)	Served	14.5 ± 16.9	17.8 ± 17.4	1.9 ± 18.6	2.9 ± 19.5
	Non served	24.3 ± 15.7	21.2 ± 14.8	8.8 ± 11.5	5.1 ± 12.2
SBP(mmHg)	Served	145.0 ± 21.7	155.8 ± 24.1	145.6 ± 20.4	142.9 ± 16.8
	Non served	144.3 ± 19.3	146.2 ± 18.6	145.0 ± 32.5	141.3 ± 21.7
DBP(mmHg)	Served	95.2 ± 14.9	92.8 ± 12.8	96.7 ± 12.4	85.0 ± 11.6**
	Non served	96.3 ± 20.7	90.0 ± 10.7	96.3 ± 20.7	94.3 ± 14.4

1) six months after the first survey 2) mean ± S.D.

BMI(body mass index)=body weight(kg)/ height(m<sup>2</sup>)OR(obesity rate)=[(current body weight - ideal weight<sup>†</sup>)/ideal weight<sup>†</sup>] × 100

\*p &lt; 0.05 \*\*p &lt; 0.01 †ideal weight=(height,cm - 100) × 0.9

79세, 80세 이상의 연령군으로 나누었을 때 나이가 많은 여자 노인들에게서 더 낮은 신장과 체중을 보였으나 비만도와 BMI는 유의차가 없었다고 하였다. 김혜경·윤진숙(1989)은 여자 노인들의 나이가 증가할수록 신장, 체중 및 BMI가 감소하는 경향을 보였다고 보고하였다. 반면에 미국의 경우는 여자 노인의 연령이 65세 이상 인 군에서 더욱 높은 BMI를 보여 나이에 따라 비만율이 증가한다고 보고되었다(Watson 1985). 노년기가 되면 또한 신체 말단, 주로 사지에 있던 지방이 몸통 부분으로 재분배되어 상박피부두께는 줄어들고 견갑골 하부 피부두께는 증가된다고 보고 되었으나(Borkan, Norris 1977) 본 연구에서는 신체 말단의 지방을 나타내는 상박피부두께에는 변화가 없었고 신체 중앙 부분의 지방을 대표하는 견갑골 하부 피부두께가 급식군 여자 노인에게서 유의적으로 감소되어 상반된 결과를 보였다.

상박두께는 근육과 피하지방을 포함하고 있으나 저개발 국가 사람들의 상박에는 피하지방량이 많지 않으므로 팔두께의 변화는 거의 근육층의 변화와 평행하다고 볼 수 있어서 PEM의 진단에 많이 쓰인다(Gibson 1990). 노인에게서 신체계측은 피부탄성, 수화 정도, 피하 지방과 결

체 조직의 압축성 등의 변화 때문에 오차가 심한 것으로 알려져 있다(Watson 1985). 본 연구에서 급식군과 비급식군 여자 노인에 있어서 상박두께가 유의적으로 감소하였다는 것은 한편으로는 노화의 과정이라고 볼 수도 있으며 낮은 에너지와 단백질 섭취량에 따른 근육층의 감소로 생각 될 수도 있다. 한편 본 연구에서 제공한 하루 한끼의 급식은 급식군에서 에너지와 일부 영양소의 섭취를 유의하게 증가시켰으나 노화에 따르는 근육층의 감소를 막을 정도로 충분하지는 않았던 것으로 생각된다.

혈압의 경우, 급식군 여자노인의 수축기 혈압(SBP)의 평균치는 유의하게 증가하였으나(Table 4) 수축기 혈압이 160 이상인 고혈압군의 비율이 6개월 후에도 동일하였던 점으로 보아(Table 5) 수축기 고혈압을 가진 노인들이 제 1차 조사때보다 제 2차 조사때 더 높은 수축기 혈압을 나타냈던 것으로 풀이된다

이완기 혈압의 경우, 급식군 여자 노인에 있어 평균치에는 유의적 차이가 없었으나(Table 4) 이완기 혈압이 95 이상인 고혈압군의 비율이 급식전 58.1%에서 21.2%로 줄어 들었다(Table 5). 남자 노인의 경우에는 이완기 혈압의 평균치가 유의하게 감소하였으며 이완기 혈

**Table 5.** Changes in proportion of elderly under or over the cut off point value in blood presure, BMI and OR

Parameters	Reference value	Meal service	frequency(%)			
			Females		Males	
			First survey	2nd survey <sup>1)</sup>	First survey	2nd survey
SBP	≥160(mmHg)	Served	18(34.6)	18(34.6)	5(26.3)	5(26.3)
		Non served	8(34.8)	5(21.7)	3(37.5)	3(37.5)
DBP	≥95(mmHg)	Served	25(58.1)	11(21.2)	9(47.4)	2(10.5)
		Non served	11(47.8)	9(39.1)	5( 6.25)	2(25.0)
BMI	< 20	Served	18(34.6)	21(40.4)	10(52.6)	12(63.2)
		Non served	3(13.0)	4(17.4)	0( 0.0)	3(37.5)
OR	< - 20(%)	Served	5( 9.6)	12(23.1)	6(31.6)	9(47.4)
		Nn served	1( 4.4)	3(13.0)	0( 0.0)	2(25.0)
OR	≥20(%)	Served	18(34.6)	18(34.6)	3(15.8)	3(15.8)
		Nn served	11(47.8)	9(39.1)	1(12.5)	0( 0.0)

1) six months after the first survey

**Table 6.** Changes of data related to protein nutrition status of elderly

Parameters	Meal service	Females		Meal service	Males	
		First survey	2nd survey <sup>1)</sup>		First survey	2nd survey
Serum total protein(g/dl)	Served(n=55)	6.8 ± 0.5 <sup>2)</sup>	7.5 ± 0.6**	Served(n=19)	6.9 ± 0.3 <sup>2)</sup>	7.5 ± 0.4**
	Non-served(n=25)	6.9 ± 0.3	7.5 ± 0.6**	Non-served(n=10)	6.8 ± 0.4	7.6 ± 0.3**
Serum albumin(g/dl)	Served(n=55)	3.7 ± 0.2	4.1 ± 0.2**	Served(n=19)	3.6 ± 0.2	4.1 ± 0.2**
	Non-served(n=25)	3.8 ± 0.2	4.1 ± 0.2**	Non-served(n=10)	3.7 ± 0.2	4.2 ± 0.2**
Urinary nitrogen (mg/dl)	Served(n=55)	525 ± 234	582 ± 278	Served(n=19)	485 ± 254	719 ± 233
	Non-served(n=25)	506 ± 230	711 ± 341*	Non-served(n=10)	589 ± 372	694 ± 368
Urinary creatinine(mg/dl)	Served(n=55)	58.7 ± 28.9	72.5 ± 34.2	Served(n=19)	68.5 ± 27.8	94.8 ± 36.0**
	Non-served(n=25)	60.4 ± 33.9	114.1 ± 52.2	Non-served(n=10)	82.9 ± 40.2	114.1 ± 52.2*
UNCR(urinary nitrogen/creatinine)	Served(n=55)	9.7 ± 3.8	8.5 ± 2.5	Served(n=19)	7.3 ± 2.9	8.1 ± 2.3
	Non-served(n=25)	8.8 ± 2.7	9.3 ± 3.1	Non-served(n=10)	7.0 ± 3.0	6.1 ± 1.6

1) six months after the first survey 2) mean ± S.D.

\* : significant difference at 5% level between first and 2nd survey by paired t-test

\*\* : significant difference at 1% level between first and 2nd survey by paired t-test

압 95 이상인 이완기 고혈압군도 급식전 47.4%에서 10.5%로 감소하였다.

Table 5에서 저체중을 나타내는 BMI 20 미만의 노인수와 비만도 -20% 미만의 노인수는 급식과 성별과 상관없이 6개월 후에 늘어나는 추세를 보였으며 비만도 20% 이상의 비만 노인들의 비율은 급식군 노인들에 있어 6개월 후에도 그대로 유지되었으며 비급식군의 경우에는 약간씩 감소하는 경향을 보였다.

### 3. 혈액과 뇨의 생화학적 검사치의 변화

#### 1) 단백질 영양상태의 변화

여자, 남자 노인에 있어 급식군, 비급식군 모두에서 제 2차 영양 조사에서 혈청 총단백질과 혈청 알부민의 양이 증가했으며 모두 정상 범위에 있었다(Table 6).

혈청 총단백질은 흔히 내장 단백질의 지수로 쓰이며 간

단하게 켈 수 있는 장점 때문에 현지 조사에서 잘 이용이 되나 단백질 섭취 부족이 있어도 임상 증상이 뚜렷이 나타날때까지는 정상 범위 안에 있으므로 예민한 지표로 되지 못하는 단점이 있다(Gibson 1990). 혈청 알부민은 혈액의 단백질 변화를 대변할 뿐 전체 내장 단백질 풀을 대변하지 못 한다. 그러나 혈청 알부민은 영양불량을 screening하는 대표적인 생화학적 지표로 쓰이며 영양불량인 성인에 있어서 간장에서 알부민 합성이 저하됨으로써 단백질 영양상태를 비교적 정확하게 대변하는 것으로 알려져 있다(Gibson 1990). 혈청 알부민은 혈청 총단백질의 50~60%를 차지하므로 본 연구에서 혈청 총단백질의 증가는 혈청 알부민 때문인 것으로 생각된다.

비급식군에서는 제 2차 영양섭취 조사 결과 에너지와 단백질 섭취량이 유의적으로 감소했음에도 불구하고 혈청 총단백질과 혈청 알부민이 유의적으로 증가하였다.



이와 같은 결과는 단백질 섭취량과 혈청 알부민과 상관 관계가 없었다는 보고(Fisher 등 1978)와 비슷한 경향을 보인 것이며 본 연구의 제 2차 영양 조사에서 혈청 알부민이나 혈청 총단백질이 증가한 것은 계절의 변화에 기인하는 것으로 보인다(Gibson 1990).

노 중 질소의 경우 비급식군 여자 노인들에게서 유의적인 증가를 보였으며 노 중 크레아티닌은 급식군과 비급식군 남자 노인들에 있어서 모두 증가했다. 그러나 노 중 질소 : 크레아티닌 비율에는 유의적인 차이가 없었다. 단백질 섭취량이 낮으면 일반적으로 소변을 통한 질소의 배설은 감소하며 질소 섭취량보다 배설량이 많을 때는 체단백 분해를 의미하게 되고 노 중 크레아티닌은 근육 질량의 지수로 쓰인다(Gibson 1990). 본 연구에서는

24시간 소변을 사용하지 않았으므로 아침 첫 소변의 노 중 질소 : 크레아티닌 비율을 단백질 섭취량의 차이를 나타내는 지수로 사용했다(Simmons 1972). 그러나 본 연구에서는 노 중 질소 : 크레아티닌 비율이 단백질 섭취량과 일치하지 않았다.

## 2) 혈청 지질의 변화

본 연구에서는 제 2차 영양 섭취 조사에서 지방 섭취량이 비급식군 여자 노인의 경우 감소했고 급식군 남자 노인에게서 증가하였으나 급식군과 비급식군 모두에서 혈청 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤이 증가하여 혈청 지질이 지방 섭취량을 대변하지 못 하였다. 혈청 콜레스테롤은 노인이 되면서 지방 섭취량의 저하로 인해 일반적으로 감소한다고 알려져 있으며 특히 남자는 30~

**Table 7.** Changes of data related to serum lipids in elderly

Serum lipids parameters	Meal service	Females		Meal service	Males	
		First survey	2nd survey <sup>1)</sup>		First survey	2nd survey
Serum cholesterol (mg/dl)	Served(n=55)	181.3 ± 29.4 <sup>2)</sup>	219.2 ± 49.9**	Served(n=19)	160.1 ± 17.1 <sup>2)</sup>	178.0 ± 25.7**
	Non-served(n=25)	178.3 ± 25.9	214.2 ± 40.1**	Non-served(n=10)	160.0 ± 35.9	208.5 ± 71.1**
Serum TG (mg/dl)	Served(n=55)	122.8 ± 83.7	138.9 ± 79.0	Served(n=19)	136.2 ± 131.3	104.5 ± 41.7
	Non-served(n=25)	140.8 ± 148.4	130.7 ± 59.9	Non-served(n=10)	114.1 ± 82.4	116.1 ± 62.4
HDL-C (mg/dl)	Served(n=55)	43.7 ± 13.0	47.6 ± 11.5**	Served(n=19)	38.4 ± 17.0	43.5 ± 14.8*
	Non-served(n=25)	45.2 ± 11.5	45.8 ± 10.2	Non-served(n=10)	41.9 ± 10.1	46.1 ± 13.1
LDL-C <sup>3)</sup> (mg/dl)	Served(n=55)	116.4 ± 28.8	143.0 ± 44.6**	Served(n=19)	94.4 ± 27.9	114.4 ± 28.3**
	Non-served(n=25)	108.8 ± 21.7	142.3 ± 34.4**	Non-served(n=10)	95.3 ± 35.2	139.2 ± 67.5**
VLDL-C <sup>4)</sup> (mg/dl)	Served(n=55)	24.6 ± 16.8	27.8 ± 15.8	Served(n=19)	27.2 ± 26.3	21.0 ± 8.3
	Non-served(n=25)	28.2 ± 29.7	26.1 ± 12.0	Non-served(n=10)	22.8 ± 16.5	23.2 ± 12.5

1) six months after the first survey 2) mean ± S.D.

3) LDL = Serum cholesterol - HDL - TG/5 4) VLDL = 1/5 × TG

\* : significant difference at 5% level between first and 2nd survey by paired t-test

**Table 8.** Changes in proportion of elderly under or over the cut off point value of serum parameters frequency(%)

Serum parameters	Reference value	Meal service	Females		Males	
			First survey	2nd survey <sup>1)</sup>	First survey	2nd survey
Total protein	< 6.4(g/dl)	Served	9(17.6)	3( 5.5)	1( 5.6)	0( 0.0)
		Non served	2( 8.0)	1( 4.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
Albumin	< 3.4(g/dl)	Served	4( 7.4)	3( 5.5)	3(16.7)	0( 0.0)
		Non served	1( 4.0)	1( 4.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
Cholesterol	≥ 220(mg/dl)	Served	3( 5.5)	23(41.9)	0( 0.0)	1( 5.3)
		Non served	1( 4.0)	9(36.0)	0( 0.0)	2(20.0)
Triglyceride	≥ 170(mg/dl)	Served	14(25.5)	11(20.0)	2(10.5)	1( 5.3)
		Non served	5(20.0)	4(16.0)	2(20.0)	2(20.0)
HDL-cholesterol	< 45(mg/dl)	Served	35(63.6)	24(43.6)	15(78.9)	14(73.7)
		Non served	11(44.0)	14(56.0)	5(50.0)	4(40.0)
LDL-cholesterol	≥ 165(mg/dl)	Served	7(12.7)	14(25.5)	0( 0.0)	1( 5.3)
		Non served	1( 4.0)	6(24.0)	1(10.0)	2(20.0)
HDL-cholesterol ratio <sup>2)</sup>	< 0.19	Served	20(36.4)	19(34.5)	7(36.8)	7(36.8)
		Non served	7(28.0)	11(44.0)	0( 0.0)	4(40.0)

1) Six months after first survey 2) HDL-cholesterol ratio : HDL-cholesterol/total cholesterol

40대에서 높은 콜레스테롤을 보이고 여자는 폐경기 이후인 50대에서 높은 결과를 보인다고 알려져 있다(김진규 1995). 그 밖에도 계절에 따른 연간 혈청 콜레스테롤의 변화도 4~11%가 되는 것으로 알려져 있다. 즉 여름에는 혈청 총콜레스테롤과 혈청 지방이 떨어지고 HDL-콜레스테롤이 증가한다고 보고되었다(김진규 1995).

본 연구에서는 급식에 상관없이 혈청 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤이 증가한 것으로 보아 조사 계절이 여름에서 겨울로 바뀌면서 일어난 변화인 것으로 사료된다. 그러나 HDL-콜레스테롤의 경우 급식군 노인들에게서만 6개월 후에 유의적 증가를 보였는데 HDL-콜레스테롤의 경우 흡연, 운동, 소량의 알콜, 식이 등에 의해서 영향을 받는다고 보고되었으나(김진규 1995) 본 연구의 결과 급식군에서 보인 HDL-콜레스테롤의 유의적인 증가가 급식 섭취의 영향인지는 확실하지 않다.

Table 8은 관상동맥질환 발병 위험요인인 각 혈중 지질량의 cut off point(김진규 1995)에 따라 관상동맥질환 위험군의 비율의 변화를 본 것으로 혈청 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤의 기준치에 따라 분류해 본 결과 여자 노인들의 경우 관상동맥질환 위험군의 비율이 일반적으로 남자 노인들에 비해 높았으며 성별이나 급식에 상관없이 6개월 후인 겨울에 위험군의 비율이 증가하였다. 폐경기 전의 여성들은 높은 HDL-콜레스테롤과 낮은 혈청 지방으로 인해 관상동맥질환 위험이 남자보다 낮다고 보고되었으나(김진규 1995) 본 연구에서는 65세 이상 여자 노인이 남자보다 더 높았던 것으로 사료된다. HDL-콜레스테롤은 기준치에 따라서 분류했을 때 급식군에서 급식 6개월 후에 관상동맥질환 위험군의 비율이 감소되었다. HDL-콜레스테롤 : 총 콜레스테롤의 비율은 관상동맥질환 발병 위험을 예측하는 지수로서 알려져 있으며(김진규 1995) 본 연구에서는 남녀 급식군의 경우 위험군인 0.19 이하의 비율이 약간 감소하거나 비슷한 경향이었으나 비급식군에서는 증가하는 추세였다.

## 요약 및 결론

본 연구는 제 1차 영양 조사를 마친 도시 저소득층 65세 이상 노인 183명(여 130명, 남 53명)을 대상으로 급식군과 비급식에 각각 93명과 90명씩 배정한 다음 급식군에게 하루 권장량의 약 1/2에 해당하는 에너지, 단백질, 칼슘, 철분을 함유하는 식사를 하루에 한끼씩 약 6개월 동안 제공한 후 제 2차 영양 조사를 실시하였다. 이때 제

1, 2차 영양 조사에 모두 참여한 노인들을 대상으로 영양소 섭취량의 변화, 체위 및 혈압의 변화, 혈액과 노의 생화학적 검사치의 변화 등을 비교 고찰함으로써 급식이 도시 저소득층 노인들의 단백질 영양상태와 혈청 지질 상태에 미치는 영향을 보았다. 그 결과는 다음과 같다.

1) 여자 노인에 있어서는 급식 후에 에너지 섭취량이 유의하게 증가하였으나( $p < 0.01$ ) 비급식군 여자 노인들에 있어서는 6개월 후에 에너지, 단백질, 지방 등이 유의하게 감소하였다( $p < 0.01$ ). 남자 노인에 있어서는 에너지, 지방, 비타민 A, 나이아신, 아스코르빈산의 섭취량이 급식 후에 유의하게 증가하였으나( $p < 0.01$ ) 비급식군 남자 노인의 경우 비타민 A의 섭취량이 유의하게 감소하였다( $p < 0.01$ ).

2) 남녀 노인에 있어 체중이나 BMI, 비만을 등은 급식에 의해 유의적 변화를 보이지 않았고 급식군 여자 노인의 경우 견갑골 하부 피부두께는 유의적인 감소를 보였으며( $p < 0.05$ ) 상박둘레의 경우 급식에 상관없이 모두 유의적으로 감소하였다( $p < 0.01$ ).

3) 여자 노인의 수축기 혈압은 급식 후에 유의하게 증가하였으나( $p < 0.05$ ) 수축기 고혈압군의 비율은 18%로 급식전후에 같았다. 급식군 남자 노인의 경우 이완기 혈압의 평균치가 유의하게 감소하였고 이완기 고혈압군의 비율이 유의하게 감소함으로써 이완기 고혈압을 완화시키는 효과를 나타냈다.

4) 남녀 노인에 있어 급식군과 비급식군 모두에서 혈청 총단백질과 알부민은 유의하게 증가하였으나( $p < 0.01$ ) 평균치는 정상 범위에 있었다. 노 중 질소는 비급식군 여자 노인에게만 유의하게 증가하였다( $p < 0.05$ ). 그러나 노 중 질소 : 크레아티닌의 비율은 유의적인 변화를 보이지 않았다. 급식후에 단백질 부족상태를 나타내는(혈청 총단백질  $< 6.4$  g/dl, 혈청 알부민  $< 3.4$  g/dl) 노인들의 비율은 감소했다.

5) 남녀 노인에 있어 급식군과 비급식군 모두에서 혈청 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤은 유의적인 증가를 보였으며( $p < 0.01$ ) HDL-콜레스테롤은 급식군에서 만 유의적인 증가를 보였다.

이상의 결과에서 급식에 따른 변화를 보면, 여자 노인에서 에너지 섭취량의 증가와 남자 노인에서 에너지, 지방, 비타민 A, 나이아신 및 아스코르빈산 섭취량의 증가를 보였고 체중과 BMI의 증감 효과는 없었으며 견갑골 하부 피부두께와 상박둘레의 감소를 나타냈다. 그러나 남자 노인에서 급식은 이완기 고혈압을 완화시키는 효과

가 있었고 남녀 노인 모두에서 저혈청 총단백질과 저혈청 알부민의 노인 비율을 감소시켰으며 HDL-콜레스테롤의 증가와 HDL-콜레스테롤/혈청 콜레스테롤 비율이 증가하여 항동맥경화성 효과를 보였다.

## 참고 문헌

강남이(1993) : 한국 노인의 혈당 수준에 따른 영양 상태가 인지 능력에 미치는 영향 연구. 이화여자대학교 대학원 박사 학위 청구 논문

강명희(1994) : 한국 노인의 영양상태. *한국영양학회지* 27(6) : 616-635

김인달(1982) : 한국의 노인 문제. 대한 의학 협회지 25(4) : 293-294

김진규(1995) : 임상 지질학. 의학출판사, 서울

서정숙 · 이은화 · 모수미(1982) : 일부 농촌 지역 노인들의 영양 상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 11(1) : 7-14

손숙미 · 박양자 · 구재욱 · 모수미 · 윤희영 · 승정자(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강 상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강 상태 개선에 미치는 영향 - 1. 신체 계측과 영양소 섭취량. *지역사회영양학회지* 1(1) : 79-88

이기열 · 문수재(1994) : 기초 영양학 pp.65-70, 수학사

한국영양학회(1989) : 제 5차 개정 한국인 영양 권장량

한양일 · 이강자 · 이영남 · 정은자 · 박난숙 · 허재욱(1992) : 영양교육 p319, 수학사

천중희 · 신명화(1988) : 도시지역에 거주하는 노인의 영양 상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 21(1) : 12-22

Bauer JD(1972) : Clinical laboratory methods 8th ed. Mosby Co. St Louis

Bauer JD(1982) : Clinical laboratory methods 9th ed. Mosby Co. St Louis

Borkan GA, Norris AH(1977) : Fat redistribution and the changing body dimensions of the adult male. *Human Biol* 49(3) : 495-514

Bucono G, David H(1973) : Quantitative determination of serum triglyceride by use of enzymes. *Clin Chem* 19(5) : 476-482

Castaneda C, Charnley JM, Evans WJ, Crim MC(1995) : Elderly women accommodate to a low-protein diet with losses of body cell mass, muscle function, and immune response. *Am J Clin Nutr* 62 : 30-39

Castelli WP, Doyle JT, Gordon T, Hames CG, Hjortland MC, Hulley SB, Kagan A, Zukel WJ(1977) : HDL-cholesterol and other lipids in coronary heart disease. The cooperative lipoprotein phenotyping study. *Circulation* 55 : 767-772

Chumlea WC, Garry PJ, Hunt WC, Khyne KL(1988) : Serial Changes in stature and weight in a healthy elderly population. *Human Biol* 60 : 918-922

Doumas BT(1975) : Standards for total serum protein assays. -A collaborative study. *Clin Chem* 21(8) : 1159-1166

Exton-Smith AN(1980) : Nutritional status : diagnosis and prevention of malnutrition. In : Exton-Smith AN, Caird FI, eds. *Metabolic and Nutritional Disorder of the Elderly* pp.66-76 John Wright Bristol, England

John Wright Bristol, England Fisher S, Hendricks DG, Mahoney AW(1978) Nutritional assesment of senior rural Utahns by biochemical and physical measurements. *Am J Clin Nutr* 31 : 667-672

Fogler-Levitt E, Lau D, Csima A, Kronld M, Coleman P (1995) : Utilization of home-delivered meals by recipients 75 years of age or older. *J Am Diet Assoc* 95 : 552-557

Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS(1972) : Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol without use of the preprervative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18(5) : 499-502

Gibson RS(1990) : Principles of nutritional assesment. New York. Oxford University Press Gray-Donald K(1995) : The frail elderly : Meeting the nutritional challenges. *J Am Diet Assoc* 95 : 540-558

Hurst JW(1974) : The heart, 3rd ed. pp.1051-1052 McGraw Hill Book Co.

Mial WE, Ashcroft MT, Lovell HG, Moore F(1967) : A longitudinal study of the decline in adult height with age in two Welsh communities. *Human Biol* 39 : 445-457

National Center for Health Statistics(1980) : NCHS dietary intake source data : United States 1976-1980. Washington, DC. US Department of Health, 231 : 149-151

Shils ME, Young UR(1988) : Modern nutrition in health and disease. pp.795-816 Lea & Febiger, Philadelphia

Simmons WK(1972) : Urinary urea nitrogen-creatinine ratio as an indicator of recent protein intake in field studies. *Am J Clin Nutr* 25 : 539-542

Steen GB, Isaksson B, Svanberg A(1979) : Body composition at 70 and 75 years of age : a longitudinal population study. *J Clin Exp Gerontol* 1 : 185

Watson RP(1994) : Handbook of nutrition in the aged, pp. 12-35, Boca Raton, CRC Press

West BR, Wood L, Hanger VF, Schugart GS(1977) : Food Service in Institutions. pp.20-23 John Wiley & Sons, New York

Yearick ES, Wang MS, Piasis S(1988) : Nutritional status of the elderly : dietary and biochemical findings. *J of Gerontol* 35(5) : 663-671

Young VR, Marchini JS(1990) : Mechanisms and nutritional significance of metabolic response to altered intake of protein and amino acids, with reference to nutritional adaptation in humans. *Am J Clin Nutr* 51 : 270-289