

도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태 개선에 미치는 영향*

- V. 1년간의 급식이 도시 저소득층 노인들의 영양 및
건강상태 개선에 미치는 영향 -

손숙미[†] · 박양자¹⁾ · 구재옥²⁾ · 이윤나 · 윤혜영³⁾

가톨릭대학교 식품영양학과, 서울대학교 농가정학과,¹⁾
한국방송대학교 가정학과,²⁾ 숙명여자대학교 식품영양학과³⁾

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

- V. The Effect of Meal Service for One Year on Nutritional and Health Status -

Sook Mee Son,[†] Yang Ja Park,¹⁾ Jae Ok Koo,²⁾ Yoon Na Lee, Hye Young Yoon³⁾

Department of Food Science and Nutrition, The Catholic University of Korea, Pucheon, Korea
Department of Agricultural Home Economics,¹⁾ Seoul National University, Suwon, Korea
Department of Home Economics,²⁾ Korea National Open University, Seoul, Korea
Department of Food and Nutrition,³⁾ Sookmyung Women's University, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was performed to assess the effect of one year's of meal service for home-staying urban elderly with low income on their nutritional status. One hundred and eighty three subjects, who had already completed the first nutritional survey, were assigned to two group : meal served(served) and non-meal served(non-served).

A meal containing approximately one half of the RDA for energy, protein, calcium and iron was served as lunch everyday to served group. After one year of meal service, follow-up nutritional survey was done and changes of parameters were analyzed with paired t-test. Served female showed significantly increased intake of riboflavin and calcium, while non-served female showed significantly decreased intake of calcium. Serum total protein, serum albumin and serum cholesterol were significantly increased in female regardless of meal service. Served female was observed with significantly elevated LDL-cholesterol, whereas non-served female showed significantly lowered HDL-cholesterol. Significantly decreased serum iron, serum transferrin saturation and significantly increased TIBC were observed for female regardless of meal service. But the proportion of anemic elderly according to Hb or serum iron was decreased more in served group.

Female showed significantly increased serum zinc and copper regardless of meal service, whereas only served male showed significantly increased serum copper. (*Korean J Community Nutrition* 2(1) : 63~73, 1997)

KEY WORDS : one year of meal service · elderly · nutritional status.

*본 연구는 1994년도 한국학술진흥재단의 자유공모과제 연구비에 의해 수행되었음.

[†]교신저자 : 손숙미, 422-743 경기도 부천시 원미구 역곡동 산 43-1
전화) 032) 650-3318, 팩스) 032) 341-9798

서 론

우리 나라의 노인 인구는 빠른 속도로 성장하고 있다. 통계청(1995)의 보고에 의하면 1995년 65세 이상의 노인 인구가 265만으로 전 인구의 5.9%를 차지하고 있으며 2000년대에는 337만으로 전 인구의 7.1%, 2010년대는 503만으로 전 인구의 10.0%에 육박할 것으로 보고 있다. 이러한 노인 인구의 증가에 따라 노인의 영양과 건강과의 관계, 노인들의 영양소 권장량 문제, 노인들의 삶의 질의 증진 문제 등에 대한 관심이 고조되고 있다.

노인이 되면 미각과 후각에 대한 예민성이 둔화되며, 여러 가지 약물의 복용에 따라 미각의 변화가 나타나고(Wood 1995) 저작이나 삼키는 것이 힘들어짐에 따라 식품섭취량과 영양소 섭취량에 제한을 받게 된다.

특히 도시 저소득층의 경우 주부들이 맞벌이로 대부분 일을 나가고 노인들이 혼자 식사해야 하는 경우가 많으며 식욕 감퇴에 따른 불규칙한 생활 속에서도 그들 자신을 위해 식사를 준비할 기력까지 상실하게 되고 낮은 식비로 말미암아 섭취하는 식품의 질적·양적인 변화가 일어나게 되어 도시 저소득층 노인들의 경우 영양문제는 심각하리라 예상된다.

손숙미 등(1996)의 조사에 의하면 도시 저소득층 65세 이상 노인의 경우 BMI 20 미만의 저체중인 노인들이 전체의 35%였으며 권장량에 대한 섭취 비율이 50% 미만이었던 영양소는 65~74세의 남자 노인군에서 1종(비타민 A), 65~74세의 여자 노인군에서 3종(칼슘, 비타민 A, 리보플라빈), 남·여 75세 이상 노인군에서 4종(칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 단백질)이었다. 또한, 구재욱 등(1966)은 저소득층 노인을 대상으로 혈액검사에서 철분영양상태와 관련된 혈액 지표로 판정했을 때 남자 노인(16~18%)보다 여자 노인의 빈혈율(20~25%)이 높았다고 보고하였다.

도시 저소득층 노인을 대상으로 한 연구는 제한되어 있으며 대부분의 영양조사는 영양섭취 실태만을 보고하고 있어서 이러한 노인층을 대상으로 급식을 통한 영양 처방으로 영양 불량 상태의 개선을 시도한 연구들은 거의 부족하다. 재가 노인들을 위한 급식 프로그램의 경우 일정한 장소에서 음식을 제공하는 congregate site meal service나 집으로 배달하는 meal delivery program 등이 있으며, 선진국의 경우 주로 nursing homes이나 senior citizen center에서 제공하는 노인들 대상의 급식

(West 등 1977)과 home-delivered meal program을 통한 meals on-wheels 등(Fogler-Levitt 등 1995)의 급식이 이루어지고 있으나 우리 나라의 경우 저소득층 노인을 대상으로 한 급식 복지시설이 요양원, 양로원 등의 시설 보호에 국한되어 있으며 집에 거주하는 도시 저소득층 재가 노인들의 영양문제는 방치되어 있는 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 도시 저소득층 재가 노인들 중 1차 영양조사를 받은 노인들을 급식군과 비급식군으로 나누어 급식군에게 하루에 1끼씩 점심 급식을 실시한 다음 1년 후에 급식 군과 비급식군을 대상으로 제 1차와 동일한 검사를 실시하여 급식이 저소득층 노인들의 영양상태와 임상증세의 개선에 도움이 되는지를 조사하고자 하였다.

연구 내용 및 방법

1. 연구 대상과 급식의 제공

서울 수서 지구의 영세민 거주 지역에 거주하고 있는 65세 이상의 외견상 건강한 노인들 중에서 급식전 영양 실태조사를 마친 노인 183명을 대상으로(손숙미 등 1996), 급식군과 비급식군에 배정한 다음 급식군에게 한 국지역사회복지회와의 협력하에 노인들의 하루 권장량의 약 1/2에 해당되는 에너지(600Kcal), 단백질(30g), 칼슘(350mg), 철분(5mg)을 함유하도록 구성된 식단으로 하루에 한 끼씩 점심급식의 형태로 1994년 9월부터 1995년 8월까지 약 1년 동안 수서 사회복지관 식당에서 제공하였다. 이 때 비급식군은 집에서 평상시의 식사를 섭취하도록 하였다. 급식 시작 1년 후에 급식군과 비급식군을 대상으로 급식후 영양조사를 실시하였다.

급식전과 급식후 영양섭취조사에 모두 참여한 노인들은 99명으로 급식군 61명(여자 노인 50명, 남자 노인 11명)과 비급식군 38명(여자 노인 28명, 남자 노인 10명)이었으며 급식전, 급식후 생화학적 검사에 모두 참여한 대상자는 86명으로 급식군 56명(여자 노인 44명, 남자 노인 12명)이었으며, 비급식군 30명(여자 노인 20명, 남자 노인 10명)이었고 임상검사에 참여한 노인은 모두 89명으로 급식군 55명, 비급식군 34명이었다.

2. 조사 내용 및 방법

1) 영양소 섭취량 조사

급식 전과 급식 실시 1년 후의 영양소 섭취량은 이미 발표된 손숙미 등(1996)의 논문에서와 동일한 방법으로

측정되었다.

2) 혈액과 뇨의 생화학적 검사

혈액분석을 위해서는 아침 공복시에 정맥에서 약 13ml의 혈액을 채취하여 일부는 혈액 분석을 위해서 EDTA처리된 tube에 옮겨졌으며 일부는 원심분리하여 혈청을 얻은 다음 분석에 사용하였다.

총 콜레스테롤과 중성지방은 효소법으로 측정되었고 (Bucono, David 1973), HDL-콜레스테롤(HDL-C)은 Dextran-sulfate-MgCl₂(Bauer 1974)법으로 측정하였다. LDL-콜레스테롤(LDL-C)과 VLDL-콜레스테롤(VLDL-C)은 다음과 같은 방법으로 구하였다(Friedwald 등 1972).

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

$$\text{VLDL-C} = \text{중성지방} / 5$$

혈청 총 단백질의 경우 수정 보완된 biuret법(Doumas 1975)으로, 혈청 알부민의 경우 BCG법(Wolf 1972)으로 측정되었다. 뇨 중 질소와 크레아티닌함량은 Jaffe picrate법(Bauer 1982)을 써서 측정하였다.

혈액 중의 헤모글로빈, 헤마토크리트치, 평균 적혈구 헤모글로빈, 평균 적혈구 헤모글로빈 농도 등은 autoanalyzer(sysmex E2500, Japan)를 사용하여 분석되었으며 적혈구 숫자는 electronic counter(coulter STKS, U.S.A)로 측정하였다. 혈청 철분은 단백질을 제거한 후 ferrozine을 사용하는 방법(Tietz 1986)을 써서 측정하였고 TIBC는 혈청 샘플을 iron standard로 incubate시킨 다음 혈청 철분과 같은 방법으로 측정하였다. 혈청 칼슘은 혈청을 염색약인 0-cresolphthalein complex(OCPC)를 사용하여 비색법(Bauer 1974)으로 측정하였으며 혈청 아연, 구리는 혈청을 희석한 다음 AAS(Atomic Absorption Spectrophotometer, Schimadzu Co. Model 646)를 사용하여 측정하였다.

소변 속의 Ca와 Mg는 0.5% lanthanum 용액으로 희석한 다음 AAS로 측정하였으며 소변의 K는 Vancomycin으로 처리한 K전극을 사용하여, 소변의 Na 경우 LAS glass를 사용한 전극을 사용하여 ISE(Ion-selective electrode, Deckman E-4A, U.S.A)에 의해 측정되었다(Bauer 1982).

3) 통계처리

본 연구의 모든 조사 결과는 평균±표준편차로 표시하였고 급식전과 급식후의 data의 유의차 검증은 $\alpha=0.05$

수준에서 paired t-test에 의해 이루어졌으며, 데이터 분석은 Statistical Analysis System(SAS) program package를 사용하였다.

결과 및 토의

1. 영양소 섭취량의 변화

하루 한끼의 점심식사를 1년동안 제공한 다음 급식후의 영양소 섭취량의 변화를 성별로 나누어 살펴보면 (Table 1) 급식 여자 노인 경우 급식후의 영양소 섭취량이 RDA의 19.3%에서 75.5%로서 여전히 낮았다. 특히 급식 여자 노인의 에너지 섭취량의 경우 65세 기준으로 했을 때는 급식전에 1063Kcal로 RDA의 62.5%였고 급식 후 1061Kcal로 RDA의 64.2%로 증가했으나 유의적인 차이는 없었다. 그 밖에도 단백질, 티아민, 아스코르브산, 철분의 섭취량이 약간씩 증가했으나 유의적인 차이는 없었다. 그러나 리보플라빈과 칼슘의 섭취량은 급식 후 각각 0.62mg과 318.6mg으로서 급식전에 비해 유의하게 증가하였다. 이것은 6개월 후에 급식 여자 노인의 칼슘 섭취량이 유의하게 증가했다는 보고(손숙미 등 1996)와 비슷한 경향을 보였다.

비급식 여자 노인군의 경우 급식전에 비해 단백질, 티아민 A, 티아민, 리보플라빈, 아스코르브산, 철분 등의 섭취량이 감소하여 감소된 영양소 수가 많았으나 유의차가 없었고, 특히 칼슘의 경우 1년후에 193.4mg으로서 RDA의 27.7%로 유의하게 낮아졌다. 이를 비급식 여자 노인의 경우 6개월 후에 에너지, 단백질, 지방 등이 유의하게 감소된 결과(박양자 등 1996)와 비교할 때 유의하게 감소된 영양소 수가 적었다. 급식 여자 노인의 경우 급식후에도 비타민 A의 섭취량은 158 μ gRE로서 RDA의 22.6%로 가장 낮았으며 비급식 여자 노인의 경우에도 비타민 A가 135 μ gRE로서 RDA의 19.3%로 가장 낮아 우리 나라 노인들에 있어서 비타민 A와 칼슘 섭취량이 특히 부족하다고 한 박혜련(1996)의 보고와 일치하는 경향이었다.

1년 후의 영양소 섭취량이 급식 6개월후의 영양소 섭취량과 다른 패턴을 보이는 것은 급식전이 여름이었으며 급식 6개월 후는 겨울철이어서 부식비 등의 인상으로 비급식군의 식품 구매에 영향을 미침으로써 비급식군에 있어 상대적으로 유의적으로 감소된 영양소가 많았던 반면, 1년 후는 급식전과 같은 계절인 여름이었으므로 저렴한 부식비가 식품 구입을 용이하게 하여 비급식군의

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

Nutrients	Meal service	Female				Male			
		Before meal serv.	(RDA%)	After meal serv. ¹⁾	(RDA%) ²⁾	Before meal serv.	(RDA%)	After meal serv.	(RDA%)
Energy (Kcal)	Served(N=50, 11)	1063.0 ± 462 ³⁾	(62.5)	1091 ± 286	(64.2)	1260 ± 525	(63.0)	1375 ± 267	(68.8)
	Non-served(N=28, 10)	963.0 ± 364	(56.6)	1092 ± 423	(64.2)	1073 ± 323	(53.7)	1125 ± 367	(56.3)
Protein (g)	Served(N=50, 11)	31.6 ± 16.3	(52.7)	34.6 ± 13.4	(57.7)	39.4 ± 22.1	(56.3)	47.1 ± 20.1	(67.3)
	Non-served(N=28, 10)	33.6 ± 19.8	(56.0)	32.8 ± 19.5	(54.7)	38.6 ± 18.3	(55.1)	34.4 ± 12.9	(49.1)
Fat(g)	Served(N=50, 11)	12.3 ± 11.2		14.6 ± 8.2		12.8 ± 13.9		20.3 ± 13.8	
	Non-served(N=28, 10)	141.0 ± 10.5		12.0 ± 11.6		13.7 ± 8.5		10.3 ± 8.8	
Vitamin A	Served(N=50, 11)	200.0 ± 446	(28.6)	158 ± 120	(22.6)	451 ± 1278	(64.4)	121 ± 721	(20.2)
	Non-served(N=28, 10)	276.0 ± 385	(39.4)	135 ± 146	(19.3)	94 ± 134	(13.4)	86 ± 103	(12.3)
Thiamin (mg)	Served(N=50, 11)	0.50 ± 0.25	(50.0)	0.52 ± 0.25	(52.0)	0.57 ± 0.22	(57.0)	0.71 ± 0.50	(71.0)
	Non-served(N=28, 10)	0.64 ± 0.46	(64.0)	0.58 ± 0.47	(58.0)	0.48 ± 0.18	(48.0)	0.51 ± 0.22	(51.0)
Riboflavin (mg)	Served(N=50, 11)	0.48 ± 0.27	(40.0)	0.62 ± 0.24*	(51.7)	0.50 ± 0.24	(41.7)	0.65 ± 0.23	(54.2)
	Non-served(N=28, 10)	0.56 ± 0.36	(46.7)	0.48 ± 0.27	(40.0)	0.50 ± 0.21	(41.7)	0.48 ± 0.26	(40.0)
Niacin (mg)	Served(N=50, 11)	8.6 ± 6.2	(66.1)	7.7 ± 4.5	(59.2)	7.2 ± 2.7	(55.4)	8.3 ± 4.2	(63.8)
	Non-served(N=28, 10)	7.4 ± 5.0	(56.9)	8.6 ± 6.2	(66.2)	8.8 ± 7.7	(67.7)	8.9 ± 6.2	(68.5)
Ascorbic acid(mg)	Served(N=50, 11)	40.8 ± 45.3	(74.2)	41.5 ± 22.5	(75.5)	33.1 ± 34.0	(60.2)	33.0 ± 16.7	(60.0)
	Non-served(N=28, 10)	38.3 ± 30.4	(69.6)	30.2 ± 22.4	(54.9)	27.3 ± 25.1	(49.6)	40.4 ± 28.0	(73.5)
Iron (mg)	Served(N=50, 11)	6.0 ± 3.3	(50.0)	6.1 ± 4.0	(50.8)	9.8 ± 7.2	(81.7)	6.1 ± 2.3	(50.8)
	Non-served(N=28, 10)	6.1 ± 5.5	(50.8)	5.4 ± 3.6	(45.0)	6.5 ± 4.0	(54.2)	5.3 ± 2.3	(44.2)
Calcium (mg)	Served(N=50, 11)	224.5 ± 133.4	(32.1)	318.6 ± 95.1**	(45.5)	405.8 ± 494.9	(58.0)	324.1 ± 88.4	(46.3)
	Non-served(N=28, 10)	295.8 ± 213.6	(42.2)	193.4 ± 91.7*	(27.7)	290.9 ± 140.3	(41.6)	236.6 ± 73.3	(33.8)

1) One year after the first survey 2) 1995 Korean Recommended Dietary Allowance .6th ed. 3) mean ± SD

*Significant difference at 5% level by paired t-test **Significant difference at 1% level by paired t-test

경우 칼슘과 리보플라빈을 제외하고는 급식군과 비슷한 영양소 섭취를 한 것으로 생각된다.

급식 남자 노인의 경우 에너지, 단백질, 지방, 티아민, 리보플라빈, 나이아신 등의 섭취량이 1년전에 비해 증가했으나 유의차가 없었으며 비급식 남자 노인의 경우에도 섭취량에 있어 유의차를 보이지 않았다. 이러한 결과는 박양자 등(1996)이 보고한 6개월 후의 급식 남자 노인에 있어 에너지, 지방, 비타민 A, 나이아신, 아스코르브산의 섭취량이 유의하게 증가하였다는 연구 결과와 대조를 보여 급식이 남자 노인에 있어서 1년 후에는 영양소 섭취량의 증가에 역할을 하지 못한 것으로 나타났다.

2. 혈액과 뇨의 생화학적 검사치의 변화

1) 단백질 영양상태의 변화

남녀 노인의 급식군, 비급식군 모두에서 혈청 총 단백질과 혈청 알부민이 각각 급식전 유의하게 증가하였다 (Table 2).

혈청 총 단백질과 혈청 알부민은 혈청의 다른 단백질인 transferrin이나 retinol binding protein에 비하여

장기간의 단백질 영양상태에 의해 영향받는 것으로 보고 되었으며(Fidanza 1991) 단기간의 단백질 섭취량에 의해서는 변화가 잘 나타나지 않는다.

그러나 혈청 알부민은 영양불량을 screening하는 대표적인 생화학적 지표로 쓰이며, 영양불량 성인에 있어서 간장에서 알부민 합성이 저하됨으로써 단백질 영양상태를 비교적 정확하게 대변하는 것으로 알려져 있다 (Gibson 1990).

본 연구의 경우 혈청 총 단백질과 혈청 알부민은 각각 정상범위(Ganong 1983)인 6.0~8.4g/dl, 3.5~5.0g/dl에 속했으나 Koh 등(1980)이 제시한 미국 노인들의 정상치인 7.0~7.1g/dl, 4.2~4.3g/dl과 비교했을 때 혈청 알부민은 낮은 수준이었다.

본 연구에서 급식, 비급식군 모두에서 1년 후 단백질 섭취량이 유의적인 차이가 없었으나 혈청 총 단백질 함량과 혈청 알부민이 증가한 것은 단백질 섭취량과 혈청 알부민이 상관관계가 없었다는 보고(Fisher 등 1978)와 비슷한 경향을 보였다. 혈청 알부민에 영향을 끼치는 요인으로는 단백질 섭취량 저하 외에도 대사변화, 간질병,

단백질 합성저하, 약물복용 등이 있으나 본 연구에서 비 급식군과 급식군 모두에서 혈청 단백질과 혈청 알부민이 증가한 것은 측정오차 혹은 노화에 따른 대사변화때문인 것으로 사료된다.

노중 크레아티닌은 급식 여자 노인군에서 유의적으로 증가하였으며 비급식 남자 노인의 경우 노중 질소와 노중 크레아티닌은 유의하게 증가하였으나 노중 질소 : 크레아티닌 비율은 유의하게 감소하였다.

단백질 섭취량이 낮으면 일반적으로 소변을 통한 질소의 배설은 감소하며 질소 섭취량보다 배설량이 많을 때는 체단백 분해를 의미하게 된다(Gibson 1990).

노중 크레아티닌의 양은 근육질량을 나타내는 지수로 쓰이며 노중 크레아티닌의 감소는 근육량의 감소와 관계가 있다. 본 연구에서도 근육질 함량이 높은 남자 노인들에서의 노중 크레아티닌 함량이 여자 노인들에 비해 높

았다. 그러나 노중 크레아티닌은 고기나 생선같은 크레아틴 함량이 높은 식품의 섭취량에 영향을 받으며 체중 증가나 상처 등도 소변 중의 크레아티닌 배설량을 높게 된다(Fidanza 1991).

본 연구에서는 24시간 소변을 사용하지 않았으므로 아침 첫소변의 질소 : 크레아티닌 비율을 단백질 섭취량의 차이를 나타내는 지수로 사용했다(Simmons 1972).

비급식 남자 노인의 경우 질소 : 크레아티닌의 비가 유의하게 감소된 것은 이 군의 단백질 섭취량이 유의하지는 않으나 감소된 것에 부분적으로 영향을 받은 것처럼 보인다.

2) 지질 상태의 변화

여자 노인에게 있어 급식에 상관없이 혈청 콜레스테롤 값이 유의적으로 증가하였으나 비급식군에서는 HDL-C이

Table 2. Changes of data related to protein status

Parameters	Meal service	Female		Male	
		Before meal serv.	After meal serv. ¹⁾	Before meal serv.	After meal serv.
Serum total protein(g/dl)	Served(N=44, 12)	6.9± 0.4 ²⁾	7.3± 0.5**	6.9± 3.9	7.5± 0.3**
	Non-served(N=20, 10)	6.9± 0.4	7.3± 0.3**	6.9± 0.4	7.4± 0.6**
Serum albumin(g/dl)	Served(N=44, 12)	3.8± 0.2	4.2± 0.3**	3.6± 0.2	4.1± 0.2**
	Non-served(N=20, 10)	3.8± 0.2	4.2± 0.1**	3.7± 0.2	4.1± 0.1**
Urinary nitrogen(mg/dl)	Served(N=44, 12)	550±229	596±263	447±283	708±388
	Non-served(N=20, 10)	498±236	573±277	566±247	776±290*
Urinary creatinine(mg/dl)	Served(N=44, 12)	61.6±29.5	89.4±58.9*	63.3±36.5	101.3±68.2
	Non-served(N=20, 10)	59.5±35.7	81.2±44.4	73.4±36.5	123.4±54.5**
UNCR(Urinary nitrogen/creatinine)	Served(N=44,12)	9.6± 3.6	8.1± 3.1	7.0± 3.2	7.6± 1.8
	Non-served(N=20, 10)	9.4± 2.9	7.4± 2.4	7.7± 2.2	6.6± 1.6*

1) One year after the first survey 2) mean±SD

*Significant difference at 5% level by paired t-test

**Significant difference at 1% level by paired t-test

Table 3. Changes of data related to lipid status

Parameters	Meal service	Female		Male	
		Before meal serv.	After meal serv. ¹⁾	Before meal serv.	After meal serv.
Serum cholesterol (mg/dl)	Served(N=44, 12)	185.6± 26.8 ²⁾	205.8±31.6**	150.3±23.3	155.7±28.3
	Non-served(N=20, 10)	179.2± 27.8	197.4±43.9*	169.8±28.1	174.4±19.3
Serum TG(mg/dl)	Served(N=44, 12)	131.8± 97.0	147.5±83.8	120.2±35.1	153.7±63.1
	Non-served(N=20, 10)	133.4±142.4	143.0±57.7	82.8±48.7	101.4±57.8
HDL-C(mg/dl)	Served(N=44, 12)	44.1± 10.5	41.5±10.1	39.2±22.6	29.7± 8.5
	Non-served(N=20, 10)	41.3± 9.7	37.7± 9.3*	43.3±12.1	39.7±11.8
LDL-C(mg/dl)	Served(N=44, 12)	115.9± 28.6	134.8±30.9**	86.5± 32.5	95.3±25.3
	Non-served(N=20, 10)	117.0± 26.4	131.1±38.5	110.5±29.5	114.4±21.5
VLDL-C(mg/dl)	Served(N=44, 12)	26.4± 19.4	29.5±16.8	24.0± 7.0	30.7±12.6
	Non-served(N=20, 10)	26.7± 28.5	28.6±11.5	16.6± 9.7	20.3±11.6

1) One year after the first survey 2) mean±SD

*Significant difference at 5% level by paired t-test

**Significant difference at 1% level by paired t-test

급식전 41.3mg/dl에서 37.7 mg/dl로 감소한 반면에 급식군에서는 평균 LDL-C가 115.9mg/dl에서 134.8mg/dl로 증가하였다. 남자 노인들은 급식에 따른 변화를 보이지 않았다(Table 3).

여자 노인에 있어 평균 혈청 콜레스테롤 값이 급식에 상관없이 유의적으로 증가하였으므로 혈청 콜레스테롤 값은 급식과 관련있어 보이지 않으며 한국성인의 경우 연령이 증가함에 따라 남녀 모두 평균 콜레스테롤값이 증가한다고 보고되었으므로(김진규 1995) 여자 노인에 있어 혈청 콜레스테롤의 증가는 연령의 증가와 관련되어 있는 것처럼 보이며 급식군의 경우 LDL-C가 유의하게 증가하였으므로 급식군의 혈청 콜레스테롤 증가는 LDL-C의 증가에 일부 기인하는 것으로 보인다.

급식 여자 노인에 있어 혈청 콜레스테롤이 급식 실시 1년후 증가되었다고는 하나 관상동맥질환 발병위험군을 선별하는 cut-off point인 혈청 콜레스테롤 220mg/dl 이상인 노인들은 급식후 오히려 감소하여 발견되지 않았다(Table 4).

여자 급식군의 경우 LDL-C가 증가하였는데 LDL-C는 관상동맥성 질환과 상관관계가 높은 것으로 나타나며 혈청 콜레스테롤과 관상동맥질환간의 상관관계는 거의 전적으로 관상동맥질환과 LDL-C농도간의 상관관계 때문이다(김진규 1995).

LDL-C는 호기성 운동이나 성호르몬, 지방 섭취량에 영향을 받는 것으로 보고되었으나(Grundy 1986 ; Keys 등 1965 ; William 등 1982) 본 연구에서는 여자 급식군의 경우 칼로리나 지방 등의 섭취량에 유의차를 보이지 않았으므로 급식 여자 노인에 있어 LDL-C의 증가는 식이요인이 아닌 다른 요인에 의한 것으로 보이며 본 연구에서 LDL-C의 평균치는 증가되었으나 LDL 165mg/dl

이상의 위험군의 비율은 오히려 급식전 2.2%에서 급식후 0%로 감소하였다(Table 4).

비급식 여자 노인군의 경우 HDL-C가 유의적으로 감소하여 HDL이 35mg/dl 이하인 군이 급식전 58.8%에서 1년후에 81.8%로 증가하였다.

급식 여자 노인은 총 콜레스테롤이 증가하면서 LDL-C가 증가하였고 비급식 여자 노인은 총 콜레스테롤이 증가하면서 HDL-C가 감소되어 똑같이 관상동맥질환 발병 위험이 높아졌다고 볼 수 있으나 관상동맥질환 발병 위험 예측 지수의 하나인 HDL-C : 총 콜레스테롤의 비율이 0.19 이하인 여자 노인의 비율이 급식군에서는 14.3%, 비급식군에서는 22.2%로서 급식군이 낮았다(Table 4).

남자 노인의 경우 급식군, 비급식군 모두에서 혈청지질의 변화를 보이지 않아 여자 노인들과 대조를 보였다.

3) 철분, 갈슘의 영양상태의 변화

급식전의 평균 헤모글로빈치는 여자 12.8g/dl, 남자 14.0g/dl로서 정상범위(여자 12~16g/dl, 남자 13~18g/dl)에 속했으나 WHO(1972)의 빈혈 판정기준인 12g/dl, 남자 13g/dl에 미달되는 빈혈노인이 급식군의 경우 여자 노인은 45.7%, 남자 노인은 40%로서 도시 중산층을 조사한 천종희 · 신명화(1988)의 결과에 비해 매우 높은 빈혈비율을 보여주었다(Table 5).

1년의 급식후에 여자 노인의 경우 평균 Hb는 급식군 12.6g/dl, 비급식군 14.4g/dl로서 급식전에 비해 유의차가 없었으나(Table 5) Hb 12.0g/dl 이하의 빈혈노인의 비율은 급식군의 경우 급식전 45.7%였으나 급식후 0%로 줄어들었으며 비급식군의 경우에는 Hb 12g/dl 이하의 빈혈노인이 1년후에 감소하였으나 여전히 10.0% 노인이 빈혈군에 속했다(Table 7).

여자 노인에 있어 급식군과 비급식군 모두에서 평균

Table 4. Changes in proportion of elderly under or over the cut off point value of serum parameters (%)

Serum parameters	Reference value	Meal service	Female		Male	
			Before meal	serv. After meal serv. ¹⁾	Before meal	serv. After meal serv.
Serum cholesterol (mg/dl)	≥ 220	Served	2.3	0.0	0.0	0.0
		Non-served	4.6	0.0	0.0	0.0
Serum TG (mg/dl)	≥ 170	Served	8.6	40.2	12.5	0.0
		Non-served	10.5	22.2	10.0	0.0
HDL-C(mg/dl)	≤ 35	Served	41.2	87.9	25.0	33.3
		Non-served	58.8	81.8	33.3	50.0
LDL-C(mg/dl)	≥ 165	Served	2.2	0.0	0.0	0.0
		Non-served	4.4	0.0	0.0	0.0
HDL-cholesterol ratio	< 0.19	Served	68.2	14.3	60.0	50.0
		Non-served	57.9	22.2	33.3	42.9

1) One year after the first survey

적혈구 혈색소 농도가 유의적으로 감소하였으나 정상범 위인 32~36%(Mitruka, Rawnsley 1981)에 있었다.

여자 노인에게 있어 급식, 비급식군의 혈청철분은 각각 급식전 85.3µg/dl, 108.3µg/dl였으나 1년후 급식후에 각각 72.1, 78.6µg/dl로 유의적인 감소를 보여 일반성인의 혈청철분의 범위인 80~180µg/dl(Mitruka, Rawnsley 1981) 이하로 감소되었다(Table 5). 그러나 빈혈 판정기준치인 혈청 철분 50µg/dl 이하의 노인들은 급식

전 30.8%에서 급식후 18.9%로 감소되었고 비급식군에 서도 급식전 42.9%에서 1년후 19.1%로 떨어진 것으로 보아 급식후에 조사대상자의 혈청철분값이 50µg/dl 값 근처로 상향 혹은 하향된 것으로 보인다(Table 7). 여자 노인의 TIBC는 급식, 비급식군에 있어 모두 유의적으로 증가하였고(p<0.01) 따라서 평균 transferrin saturation은 유의적으로 감소하였으나 모두 정상범위인 20~50%(WHO, 1972) 안에 있었다(Table 5).

Table 5. Changes of data related to iron and calcium status

Parameters	Meal service	Female		Male	
		Before meal serv.	After meal serv. ¹⁾	Before meal serv.	After meal serv.
Hb(g/dl)	Served(N=44, 12)	12.8 ± 1.2 ²⁾	12.6 ± 1.5	14.0 ± 1.2	14.1 ± 0.9
	Non-served(N=20, 12)	13.2 ± 0.5	14.4 ± 6.2	14.0 ± 1.1	13.8 ± 1.2
Hct(%)	Served(N=44, 12)	38.5 ± 3.1	38.3 ± 3.7	41.8 ± 3.2	42.2 ± 2.0
	Non-served(N=20, 12)	39.2 ± 1.5	39.5 ± 2.3	40.8 ± 3.2	41.2 ± 3.3
MCV(fl)	Served(N=44, 12)	91.8 ± 4.3	92.6 ± 5.2	92.5 ± 4.2	93.4 ± 4.5
	Non-served(N=20, 12)	92.7 ± 3.1	94.4 ± 3.5*	94.8 ± 5.0	96.2 ± 4.0*
MCHC(g/µl)	Served(N=44, 12)	33.4 ± 1.0	32.9 ± 1.6*	33.4 ± 0.8	33.3 ± 0.9
	Non-served(N=20, 12)	33.7 ± 0.8	33.2 ± 0.9**	34.4 ± 1.9	33.6 ± 1.3**
Serum iron (µg/dl)	Served(N=44, 12)	85.3 ± 23.6	72.1 ± 34.0**	88.7 ± 37.7	76.3 ± 34.6
	Non-served(N=20, 12)	108.3 ± 32.8	78.6 ± 27.3**	104.2 ± 35.7	89.3 ± 37.8
TIBC(µg/dl)	Served(N=44, 12)	274.2 ± 52.5	318.8 ± 77.9**	305.8 ± 151.9	320.3 ± 71.4
	Non-served(N=20, 12)	298.1 ± 74.6	339.8 ± 47.2**	261.9 ± 36.7	295.2 ± 71.9
TS(%)	Served(N=44, 12)	32.9 ± 12.1	25.5 ± 11.2**	31.5 ± 18.6	25.9 ± 13.4
	Non-served(N=20, 12)	38.6 ± 16.6	22.9 ± 7.5**	41.9 ± 14.1	32.4 ± 13.3
Serum calcium (mg/dl)	Served(N=44, 12)	9.6 ± 0.4	9.7 ± 0.4	11.8 ± 5.4	9.4 ± 0.6
	Non-served(N=20, 12)	9.4 ± 0.5	9.8 ± 0.6*	9.4 ± 0.5	9.6 ± 0.2
Urinary calcium (mg/dl)	Served(N=44, 12)	11.7 ± 6.9	15.6 ± 11.6*	11.8 ± 5.3	20.3 ± 16.9
	Non-served(N=20, 12)	9.3 ± 4.9	16.0 ± 10.1*	10.9 ± 7.8	19.8 ± 16.1*
Urinary Ca/ creatinine	Served(N=44, 12)	0.211 ± 0.108	0.200 ± 0.119	0.200 ± 0.0816	0.231 ± 0.141
	Non-served(N=20, 12)	0.189 ± 0.104	0.192 ± 0.084	0.139 ± 0.076	0.148 ± 0.067

1) One year after the first survey 2) mean ± SD

*Significant difference at 5% level by paired t-test **Significant difference at 1% level by paired t-test

Table 6. Changes of data related to other mineral status

Parameters	Meal service	Female		Male	
		Before meal serv.	After meal serv. ¹⁾	Before meal serv.	After meal serv.
Serum z.nc(µg/dl)	Served(N=44, 12)	75.7 ± 15.5 ²⁾	88.0 ± 16.0**	76.9 ± 15.7	89.8 ± 18.7
	Non-served(N=20, 12)	78.3 ± 13.9	93.3 ± 13.9*	78.4 ± 15.4	86.8 ± 6.7
Serum copper(µg/dl)	Served(N=44, 12)	85.3 ± 12.4	99.4 ± 19.1**	86.4 ± 15.8	97.8 ± 22.6*
	Non-served(N=20, 12)	92.2 ± 13.8	104.5 ± 20.8**	82.2 ± 13.6	95.9 ± 20.9
Urinary Mg(mg/dl)	Served(N=44, 12)	5.4 ± 2.4	6.3 ± 3.8	5.4 ± 2.3	6.7 ± 3.3
	Non-served(N=20, 12)	4.6 ± 2.2	6.1 ± 3.2	4.8 ± 2.3	6.1 ± 3.2
Urinary Na(mM/L)	Served(N=44, 12)	162.0 ± 57.1	171.7 ± 68.0	176.0 ± 59.9	174.4 ± 74.6
	Non-served(N=20, 12)	154.4 ± 43.9	161.1 ± 66.7	175.5 ± 61.7	179.0 ± 50.4
Urinary K(mM/L)	Served(N=44, 12)	30.7 ± 14.5	51.3 ± 49.1*	25.4 ± 13.8	39.6 ± 26.6*
	Non-served(N=20, 12)	33.1 ± 16.0	30.6 ± 14.8	27.8 ± 13.8	49.4 ± 39.1

1) One year after the first survey 2) mean ± SD

*Significant difference at 5% level by paired t-test **Significant difference at 1% level by paired t-test

70 · 1년간의 급식에 따른 영양 및 건강상태 개선

이상으로 보아 여자 노인의 경우 급식이 혈청철분지표에 미친 영향은 비급식군과 비슷하였으나 급식군에서의 각 철분지표에 따른 빈혈노인의 비율은 비급식군에 비해 급식후에 더 낮아졌다(Table 7).

남자 노인의 경우 비급식군에 있어 평균 적혈구 혈색소 농도가 유의하게 낮아졌으며 다른 철분지표에서는 유의차를 보이지 않았다.

혈청 칼슘의 경우 급식 여자 노인이 9.6 μ g/dl, 비급식 여자 노인이 9.4 μ g/dl였으나 비급식군에서만 1년후 9.8 μ g/dl로 유의적인 증가(p<0.05)를 보였으며(Table 5) 정상범위인 9.8~10.5(Mitruka 1981)에 속했다. 비급식군에서 혈청칼슘이 높아진 원인은 확실하지 않으나 혈청 칼슘의 경우 칼슘의 식이 섭취량에 의해 영향 받지

않고 체내의 호르몬이나 질병에 의해 영향받는다고 보고 되었다(Gibson 1986).

소변으로 배설되는 칼슘의 양은 비급식 여자 노인과 남자 노인에서 증가하였으나 소변의 Ca/Creatinine의 비는 유의적인 차이가 없었다. 소변의 Ca/Creatinine의 비는 골격의 분해정도를 알 수 있는 지표로 쓰이므로 (Dull 1963) 1년의 급식은 노인들의 골격분해에 영향을 끼치지 않은 것으로 생각된다.

4) 그밖의 무기질 지표의 변화

급식전 평균 혈청 아연은 급식 여자 노인 75.7 μ g/dl, 비급식 여자 노인이 78.3 μ g/dl로서 정상범위인 70~120 μ g/dl(Bodgen 등 1987)의 낮은 범위에 속했으나 1년후에 두 군에서 모두 유의적인 증가를 보였다(Table 6).

Table 7. Changes in proportion of elderly under or over the reference value of serum parameters (%)

Serum Parameters	Reference value	Meal service	Female		Reference value	Meal service	Male	
			Before meal serv.	After meal serv. ¹⁾			Before meal serv.	After meal serv.
Hb(g/dl)	<12	Served	45.7	0.0	<13	Served	40.0	16.7
		Non-served	27.8	10.0		Non-served	0.0	37.5
Serum iron (μ g/dl)	<50	Served	30.8	18.9	<50	Served	60.0	16.7
		Non-served	42.9	19.1		Non-served	50.0	16.7
Serum zinc (μ g/dl)	<70	Served	50.0	40.0	<70	Served	33.3	50.0
		Non-served	40.0	34.8		Non-served	50.0	16.7
Serum copper (μ g/dl)	<70	Served	40.0	15.6	<70	Served	0.0	37.5
		Non-served	60.0	65.2		Non-served	33.3	14.3

1) One year after the first survey

Table 8. Changes in proportion of elderly with various clinical symptoms for served group (%)

Clinical symptoms	Before meal service			After meal service ¹⁾		
	Always	Often	Never	Always	Often	Never
Blurred and cloudy vision	58.0	20.0	21.8	67.3	12.7	20.0
Hardness of hearing	21.8	18.2	60.0	25.5	16.4	58.2
Buzzing in the ears	14.6	25.5	60.0	16.4	23.6	60.0
Catching a cold	25.5	23.6	50.9	23.6	21.8	54.6
Coughing	20.0	27.3	52.7	7.3	30.9	61.8
Palpitation	18.2	38.2	43.6	30.9	25.5	43.6
Shortness of breath	23.6	18.2	58.2	25.5	25.5	49.1
Indigestion	21.8	7.3	70.9	27.3	18.2	54.6
Stomach pain	20.0	23.6	56.4	25.5	18.2	56.4
Edema of the ankle	16.7	11.1	72.2	16.7	18.5	64.8
Dizziness	27.3	45.5	27.3	40.0	30.9	29.1
Constipation	23.6	23.6	52.7	25.5	21.8	52.7
Diarrhea	3.6	18.2	78.2	1.8	7.3	90.9
Lumbago and shoulder pain	74.1	13.0	13.0	68.5	20.4	11.1
Benumbness of hands and feet	40.0	21.8	38.2	49.1	29.1	21.8
Loneliness and depression	19.6	35.3	45.1	51.0	9.8	39.2

1) One year after the first survey

Table 9. Changes in proportion of elderly with various clinical symptoms for non-served group (%)

Clinical symptoms	Before meal service			After meal service ¹⁾		
	Always	Often	Never	Always	Often	Never
Blurred and cloudy vision	50.0	23.5	26.5	44.1	23.5	32.4
Hardness of hearing	32.4	14.7	52.9	35.3	14.7	50.0
Buzzing in the ears	27.3	24.2	48.5	33.3	15.2	51.5
Catching a cold	27.3	30.3	42.4	21.2	18.2	60.6
Coughing	26.5	26.5	47.1	17.7	20.6	61.8
Palpitation	36.4	24.2	39.4	33.3	24.2	42.4
Shortness of breath	38.2	17.7	44.1	29.4	14.7	55.9
Indigestion	26.5	14.7	58.8	20.6	17.7	61.8
Stomach pain	17.7	20.6	61.8	35.3	17.7	47.1
Edema of the ankle	11.8	23.5	64.7	23.5	14.7	61.8
Dizziness	29.4	50.0	20.6	32.4	29.4	38.2
Constipation	30.3	15.2	54.6	30.3	9.1	60.6
Diarrhea	3.0	12.1	84.9	9.1	3.0	87.9
Lumbago and shoulder pain	55.9	17.7	26.5	64.7	14.7	20.6
Benumbness of hands and feet	20.6	38.2	41.2	47.1	14.7	38.2
Loneliness and depression	41.2	17.7	41.2	32.4	35.3	32.4

1) One year after the first survey

혈청 아연은 아연 영양상태를 판정하기 위해 가장 많이 사용되는 지표중의 하나이나 homeostatic control 이 비교적 잘 되므로 예민하지 못하다는 단점이 있다. 아연결핍의 기준치인 70µg/dl 미만(Bodgen 등 1987)의 급식 여자 노인이 급식전 50.0%에서 급식후 40.0%로 감소되었으며 비급식군에서도 40.0%에서 34.8%로 감소되었으나 급식후에도 약 35~40%의 노인들이 아연결핍의 가능성을 보여주었다(Table 7).

여자 노인의 경우 혈청구리는 급식군, 비급식군 모두에서 유의하게 증가하였으나(p<0.01) 혈청구리의 cut-off point인 70µg/dl 미만을 보인 여자 노인들이 급식군의 경우 급식전 40.0%에서 급식후 15.6%로 줄어들었으나 비급식군의 경우 급식전 60.0%에서 65.2%로 증가했다(Table 7).

급식 남자 노인의 경우 혈청 구리가 급식전 86.4µg/dl에서 급식후 97.8µg/dl로 증가하였으며(p<0.05) 비급식군에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 소변중의 마그네슘 농도와 나트륨 농도는 남·녀 노인에 있어 유의차를 보이지 않았으며 소변중의 칼륨 농도는 남·녀 급식 노인군에서만 유의적인 증가를 보였다(p<0.05).

3. 임상증세

급식노인들에 있어서 급식의 임상증세로는 요통이나 어깨통을 항상 혹은 가끔 느낀다가 87.1%로 가장 높았고 시야가 흐리고 뿌옇게 보인다가 78.0%, 어지러움증

이 72.8%의 순이었다(Table 8).

급식전에 기침을 항상 혹은 가끔한다가 47.3%, 설사는 21.8%였으나 급식후에는 각각 38.2%, 9.1%로 감소하여 감소폭이 가장 컸다(Table 8).

비급식군의 경우 급식전에는 어지러움 등을 항상 혹은 가끔 느낀다가 79.4%, 요통이나 어깨통이 73.6%, 시야가 흐리고 뿌옇게 보인다가 73.5%로 높았다(Table 9). 비급식군의 경우 급식전에는 감기에 항상 혹은 가끔 걸린다가 57.6%, 기침이 53.0%, 어지러움증이 79.4%였으나 1년후에는 각각 39.4%, 38.3%, 61.8%로 감소하여 급식군과 비급식군간에 임상증세 개선에 있어 차이를 보이지 않았다.

요약 및 결론

본 연구는 1차 영양조사(급식전 영양조사)를 마친 도시 저소득층 65세 이상 노인 183명(여 130명, 남 53명)을 대상으로 급식군과 비급식군에 배정된 다음 급식군에게 한국지역사회 복지회와의 협력하에 노인들의 하루 권장량의 약 1/2에 해당하는 에너지, 단백질, 칼슘, 철분을 함유하는 식사를 하루에 한끼씩 약 1년동안 제공한 후 급식후 영양조사를 실시하였다.

이때 급식전, 급식후 영양조사에 모두 참여한 노인들을 대상으로 영양소섭취량 변화, 혈액과 뇨의 생화학적 검사치의 변화, 임상증세의 변화 등을 비교, 고찰함으로

72 · 1년간의 급식에 따른 영양 및 건강상태 개선

써 1년간의 급식이 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태 개선에 미치는 영향을 살펴보았으며 그 결과는 다음과 같다.

1) 여자 노인에 있어서는 1년의 급식후에 리보플라빈과($p < 0.05$) 칼슘의 섭취량이($p < 0.01$) 유의하게 증가하였으나 비급식군의 경우 칼슘의 섭취량이 유의하게 감소하였다($p < 0.05$). 남자 노인의 경우 영양소 섭취량에 있어 유의한 변화를 보이지 않았다.

2) 남녀 노인에 있어 급식군과 비급식군 모두에서 혈청 총 단백질과 혈청 알부민이 유의하게 증가하였으나 평균치는 정상범위에 있었다. 노중 크레아티닌은 급식 여자 노인에게서 유의하게 증가하였으며 비급식 남자노인의 경우 노중 질소와 노중 크레아티닌은 유의하게 증가하였으나 노중 질소 : 크레아티닌의 비율은 유의하게 감소하였다.

3) 여자 노인의 경우 급식군과 비급식군 모두에서 혈청 콜레스테롤없이 유의하게 증가하였으나($p < 0.01$, $p < 0.05$) 급식군에서는 LDL-콜레스테롤이 증가한 반면($p < 0.01$), 비급식군에서는 HDL-콜레스테롤이 유의하게 감소하였다($p < 0.05$).

4) 여자 노인에 있어 급식군과 비급식군의 혈청 철분과 transferrin saturation은 1년의 급식후에 유의적인 감소를 보였으며($p < 0.01$), TIBC는 유의하게 증가하였으나($p < 0.01$) 각 철분지표에 따른 빈혈노인의 비율은 오히려 감소하였고 특히 급식군에서 Hb 12g/dl 이하의 빈혈노인은 급식전 45.7%에서 급식후 0%로 낮아졌다.

비급식 남자 노인의 경우 평균 적혈구 부피(MCV)는 유의하게 증가하였으며($p < 0.05$) 평균 적혈구 혈색소농도(MCHC)는 유의하게 감소하였으나($p < 0.01$) 급식 남자 노인의 경우 유의적인 변화를 보이지 않았다.

5) 급식 노인에 있어서는 급식전에 기침을 항상 혹은 가끔하는 증세가 47.3%, 설사가 21.8%였으나 급식후에는 각각 38.2%, 9.1%로 감소하여 감소폭이 가장 컸다.

비급식노인의 경우 감기에 항상 혹은 가끔 걸린다가 57.6%, 기침이 53.0%, 어지러움증이 79.4%였으나 1년 후에는 각각 39.4%, 38.3% 61.8%로 감소하여 급식군과 비급식군간에 임상증세의 개선에 있어 차이를 보이지 않았다.

: 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향 II. 생화학적 영양상태 및 건강상태. *지역사회영양학회지* 1(2) : 215-227

김진규(1995) : 임상지질학, 의학출판사, 서울

박양자 · 구재옥 · 최경숙 · 김숙배 · 윤혜영 · 손숙미(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향 III. 급식이 도시 저소득층 노인들의 단백질 영양상태와 혈청지방수준에 미치는 영향. *지역사회영양학회지* 1(2) : 228-238

박혜련(1996) : 연령층별 영양상태. *지역사회영양학회지* 1(2) : 301-322

손숙미 · 박양자 · 구재옥 · 김숙배 · 이경신 · 윤혜영(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향 IV. 급식이 도시 저소득층 노인들의 무기질 영양상태 및 임상증상에 미치는 영향. *지역사회영양학회지* 1(3) : 395-404, 1996

손숙미 · 박양자 · 구재옥 · 모수미 · 윤혜영 · 송정자(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태의 개선에 미치는 영향 I. 신체계측과 영양소 섭취량. *지역사회영양학회지* 1(1) : 79-88

친중희 · 신명화(1988) : 도시지역에 거주하는 노인의 영양상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 21(1) : 12-22

통계청, 통계연보, 1995

Bauer JD(1974) : Clinical laboratory methods 8thed, Mosby Co, St Louis

Bauer JD(1982) : Clinical laboratory methods 9thed, Mosby Co, St Louis

Bodgen JD, Oleske JM, Munves EM, LatenhanML, Bruening KS, Kemp FW, Holding KJ, Denny TN, Louria DB(1987) : Zinc and immunocompetence in the elderly : Baseline data on zinc nutriture and immunity in unsupplemented subjects. *Am J Clin Nutr* 46 : 101-109

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

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

Fidanza F(1991) : Nutritional status assessment. pp169-181, Chapman & Hall, London

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

Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS(1972) : Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol without use of the preparative ultra cen-

참고문헌

- trifuge. *Clin Chem* 18(5) : 499-502
- Ganong WF(1983) : Review of medical physiology, Lange Medical publications, Los Altos, California
- Gibson RS(1990) : Principles of nutritional assessment, pp 314-316. Oxford university press. NewYork, Oxford
- Gibson RS(1990) : Principles of nutritional assessment, pp 487-494. Oxford university press. NewYork, Oxford
- Grundy SM(1986) : Comparison of monounsaturated fatty acids and carbohydrates for lowering plasma cholesterol. *N Engl J Med* 314 : 745-748
- Keys A, Anderson JT, Grande F(1965) : Serum cholesterol response to changes in the diet, 1. Iodine value of dietary fat versus 2s-p. *Metabolism* 14 : 747-758
- Koh ET, Chi MS, Lowenstein W(1980) : Comparison of selected blood components by race, sex and age. *Am J Clin Nutr* 33 : 1828-1835
- Mitruka BM, Rawnsley HM(1981) : Clinical biochemical and hematological reference values in normal experimental animals and normal humans. 2nded
- 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
- Tietz MW(1986) : Textbook of clinical chemistry. pp1350-1351. WB Saunders Company, Philadelphia
- Tietz MW(1986) : Textbook of clinical chemistry. pp1578-1581. WB Saunders Company, Philadelphia
- West BR, Wood L, Harger VF, Schugant GS(1977) : Food service in institutions, pp20-23, John Wiley & Sons. NewYork
- WHO : Group of Experts. Nutritional Anemias, Wld Hlth Org Tech Rep Ser 503, 1972
- Williams PT, Wood PD, Haskell WL, Vranizan K(1982) : The effects of running mileage and duration on plasma lipoprotein levels. *JAMA* 247 : 2674-2679
- Wood RJ, Suter PM, Russel RM(1995) : Mineral requirements of elderly people. *Am J Clin Nutr* 62 : 493-505