지 역 사 회 영 양 학 회 지 1(2) : 215~227, 1996
Korean J Community Nutrition 1(2) : 215~227, 1996

□연구논문□

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

- Ⅱ. 생화학적 영양상태 및 건강상태 -

구재옥† · 박양자[1] · 김진규[2] · 이은하 · 윤혜영[3] · 손숙미[4]

한국방송대학교 가정학과,
서울대학교 농가정학과,[1] 서울대학교 임상병리과,[2]
숙명여자대학교 식품영양학과,[3] 가톨릭대학교 식품영양학과[4]

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

- Ⅱ. Biochemical Nutritional Status and Health Status -

Jaeok Koo,† Yang Ja Park,[1] Jin Q Kim[2]
Yen Ha Lee, Hye Young Yoon,[3] Sook Mee Son[4]

Department of Home Economics, Korea National Open University, Seoul, Korea
Department of Home Economics,[1] Seoul National University, Suwon, Korea
Department of Clinical Pathology,[2] Seoul National University, Seoul, Korea
Department of Foods and Nutrition,[3] Sookmyung Women's University, Seoul, Korea
Department of Foods and Nutrition,[4] The Catholic University of Korea, Pucheon, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to assess biochemical nutritional status and health status of 53 men and 130 women aged over 65 years and residing in low-income areas in Seoul. Nutritional status and health status were determined by hematological analysis, incidence of disease, and clinical symptoms.

Mean serum cholesterol levels were 159.7mg/dl in men and 182.4mg/dl in women and triglyceride levels were 124.6mg/dl in men and 130.6mg/dl in women. The serum lipid levels were higher in women than in men, and 88% of the subjects belonged to normal range and 12% belonged to hyper lipid. The mean hematological indices ; Hb, Hct, RBC, MCH, serum iron belonged to normal ranges. The proportion of anemic state were 16~18% in men and 20~25% in women. Mean serum Ca, Cu and Zn levels were 9.4mg/dl, 84.2μg/dl and 75.8μg/dl for male and 9.5mg/dl, 88.3μg/dl and 75.6μg/dl for female, respectively.

However, proportion of low Ca, Cu and Zn status were 8~20%, 77~84% and 12~34%, respectively.

The biochemical indices were not significantly different according to age, BMI, obesity rate. Cholesterol, RBC, MCH and serum iron levels were significantly different between men and women.

*본 연구는 1994년도 한국학술진흥재단의 자유공모과제 연구비에 의해서 수행되었음.
†교신저자 : 구재옥, 110-791 서울시 종로구 동숭동 169 전화) 02) 740-4643, 팩스) 02) 740-4188

The incidences of diseases in men showed arthritis & rheumatis, hypertension, difficulty in urination, gastric disease, stroke, liver disease and anemia were prevalent in decreasing order ; but for women the order was arthritis & rheumatis, hypertension, anemia, difficulty in urination and stroke. The incidence of anemia and arthritis & rheumatis and hypertension was higher in women.

The proportion of various clinical symptoms was much higher in women than in men particularly, 70% of women subjects had lumbago and shoulder pain and dizziness. (*Korean J Community Nutrition* 1(2) : 215~227, 1996)

KEY WORDS : elderly · biochemical status · health status.

서 론

우리나라는 1970년대 이후 산업과 공업이 발달하고 경제수준이 크게 향상되면서 식생활의 변화와 함께 각종 질병의 발생율이 크게 달라지고 있다. 따라서 최근 국가에서는 국민복지와 건강증진을 위하여 국민건강증진법을 제정하였고 여러 가지 사업을 계획하고 있다. 또한 지방자치제가 실시되면서 지역주민에 대한 복지와 건강증진사업에 대한 관심이 고조되고 있다.

식생활 향상과 의료기술의 발달에 힘입어 평균수명이 연장되면서 노인인구수와 비율이 계속 증가하고 있다. 노인인구수가 급격히 증가하여 1993년에는 236만명인 5.4%에서 2000년대는 317만명으로 6.8%를 넘을 것으로 추산되고 있다(보건사회부 1994). 이러한 노인인구의 증가에 따라서 노인문제가 사회문제화되고 있으며 노인의 건강과 영양에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 수명이 연장된 노인의 삶의 질을 증진시키기 위해서는 사회, 경제적인 면 뿐만아니라 건강증진이 무엇보다 중요하다.

노인의 건강은 영양섭취와 질병, 사회적, 심리적, 경제적 요인 등에 의하여 영향을 받는다. 노인의 영양은 경제력 감소로 인한 식품섭취의 감소와 더불어 생리적 기능 감소와 더불어 만성적 질병과 영양지식 결여, 사회심리적인 면 등에 의하여 영향을 받는다(모수미 등 1994). 따라서 노인들을 대상으로 한 영양섭취나 질병, 제요인이 건강에 미치는 영향 등에 대한 자료가 정책수립 면에서 요구되고 있다. 질병에 대한 임상증세를 많이 나타내는 노인일수록 영양섭취가 저조하다고 보고한 바 있다. 이러한 결과는 미국의 도시 노인이나 사회복지시설 노인의 영양상태 조사에서도 나타났다(Chen, Cook-Newell 1989 ; Garry 등 1992 ; Kerestetter 등 1992 ; Sahyoun 등 1988).

지금까지 우리나라에서 행해진 노인의 건강과 영양에 대한 연구들(강남이 1986 ; 김혜경 · 유진숙 1989 ; 손숙미 등 1996 ; 손숙미 · 모수미 1979 ; 유경희 등 1996 ; 이현옥 등 1986 ; 조영숙 · 임현숙 1986a, 1986b ; 조봉수 등 1995 ; 천종희 · 신명화 1988)은 농촌이나 도시지역 노인들의 재가노인을 대상으로 식이섭취 실태조사, 신체계측, 건강상태, 식습관, 영양상태 관련인자 등에 관한 것이 대부분이었다. 최근 사회복지시설 여자노인을 대상으로 영양상태와 사회적, 심리적, 건강상태 등에 대한 보고(송요숙 등 1995a, 1995b) 가 있었다. 이들 노인 대상 연구에 의하면 농촌과 도시지역, 저소득층과 중산층 노인들의 영양소섭취에 유의적인 차이를 나타내고 있으며, 대체로 영양권장량에 미달되고 있는 실정이었다. 그리고 상당수의 노인이 아직도 만성적 영양불량상태에 있음을 보고한 바 있다.

영양상태 평가는 영양소섭취실태 뿐만 아니라 생화학적 지표와 질병, 임상증상 등을 분석함으로써 더욱 명확하게 진단할 수 있다. 그러나 우리나라의 노인대상 연구에서 일부 혈청 지질이나 혈액 구성분, 무기질 등에 대한 보고가 단편적으로 보고된 바 있을 뿐 종합적으로 혈중 단백질, 지질, 혈액구성분 및 철분지표, 무기질 등을 분석하고 이와 함께 질병의 종류나 임상증상을 제시하여 영양상태를 제시한 논문은 거의 없는 실정이다.

한편 경제수준의 향상과 더불어 산업화와 도시화가 이루어지면서 대도시 저소득층이 형성되어 이들의 건강문제가 대두되었으며 따라서 도시 저소득층 생활보호대상자 노인들의 영양상태와 건강상태를 파악할 필요가 있다. 그리고 제도적으로 이들의 건강증진이나 급식, 영양교육 등을 위한 기초자료가 전무한 실정이다.

따라서 본 연구는 서울지역 생활보호대상 노인을 대상으로 영양상태를 파악하기 위하여 식이섭취조사와 신체계측, 생화학적 분석을 실시하고 질병유병율, 임상증상

등을 조사하였다. 이 연구결과는 정부나 민간이 시도하는 저소득층 노인들의 지역사회 영양활동 정책을 수립하고 급식이나 영양교육을 위한 유용한 기초자료가 될 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 자료조사

서울 수서지구의 생활보호대상자 중 외견상 건강한 65세 이상 노인 183명(남자 53명, 여자 130명)을 연구대상으로 선정하였다. 본 연구는 의사 1명, 간호원 2명과 신체검사 및 조사요원 11명 등 총 14명이 조사팀이 되어 1994년 8월에 실시하였다.

2. 조사내용 및 방법

1) 설문조사 및 신체계측

대상자 일반사항, 질병보유 및 임상증상에 관한 설문조사, 영양소 섭취 조사는 훈련받은 조사원들이 노인들의 가정을 직접 방문하여 개인 면담을 실시하였다. 설문조사지는 응용영양연구회에서 개발한 설문지를 사용하였다.

대상자의 1일 영양소 섭취량은 24시간 회상법과 간이측정법을 병행하여 실시하였고, 영양소섭취량은 식품분석표를 이용하여 산출하였다. 신체적 건강상태를 알아보기 위하여 질병보유 및 임상증상에 대한 설문지에 의한 직접 면담조사를 실시하였다. 체위는 신장과 체중을 측정하였다. 신장은 최대한 허리를 펴도록 한 후 신장계를 이용하여 측정하였다. 영양소 섭취량과 신체계측치는 전보(손숙미 1996)에 제시한 바 있다. 이상체중과 비만도(Obesity rate : OR)와 체질량지수(Body Mass Index : BMI)를 산출하였다.

2) 혈액채취 및 분석

식이조사가 끝난 다음 날 아침 9~10시 사이에 공복상태에서 정맥에서 혈액 13ml를 채취하였다. 일부는 일반혈액분석을 위해서 EDTA 처리된 tube에 옮겨졌으며 일부는 원심분리하여 혈청을 분리하여 24시간 이내에 분석에 사용하였다. 혈액중에 Hb, Hct, MCH, MCHC 등은 혈액성분자동분석기(Sysmex E2500, Japan)을 사용하여 분석하였다. RBC는 electronic counter(Coluter STKS, U. S. A.)로 측정하였다. Serum iron은 단백질 침전을 제거한 후 Ferrozine 방법(Bauer 1974)을 써서 측정하였다. Serum Ca은 o-cresolphthalein complex를 사용하여 비색법(Bauer 1974)으로 측정하였다. Serum Zn, Cu는 serum을 희석한 다음 AAS(Atomic Absorption Spectrophotometer, Schimadzu Co, Model 646)를 사용하여 측정하였다(Smith 1979).

혈청중 총단백질 함량은 수정된 Biuret법(Doumas 1975)으로, 알부민은 BCG법(Wolf 1972)으로 측정하였다.

총콜레스테롤과 중성지방은 Hitachi 736-40 autoanalyzer를 이용하여 효소법(Bucono, David 1973)에 의하여 측정하였다. HDL-cholesterol(HDL-C)은 Dextran Sulfate-$MgCl_2$ 침전법(Bauer 1974)에 의하여 분석하였다. LDL-cholesterol(LDL-C)은 Friedwald formula(Friedwald 1972)에 의하여 계산하였다. 즉 총콜레스테롤-(중성지방/5+HDL-C) 식으로 계산하였으며 VLDL-cholesterol(VLDL-C)은 1/5×중성지방으로 계산하였다.

3) 통계처리

조사 설문지 및 실험 분석자료는 SAS/PC 통계 package를 이용하여 남녀의 신체계측, 혈액성분 함량은 평균과 표준편차를 구하였으며 남녀간의 차이는 t-test로 검증하였다. 연령, 비만도, 체질량지수 등의 변수를 세 그룹으로 분류하여 혈액성분 함량의 평균과 표준편차를 구하였으며 세 그룹 평균간의 차이를 One-way ANOVA와 Tukey test를 사용하여 검증하였다. 임상증상과 질병보유상태는 빈도와 백분율을 구하였다. 변수간의 상관관계는 Pearson 계수를 이용하였다(SAS Institute 1985).

결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 사항 및 영양소 섭취실태

조사대상자의 연령분포는 65~69세가 56명이었고 70~79세가 94명, 80세 이상이 32명이었다. 조사대상자 중 남자노인의 평균신장과 체중은 161.9±4.9cm와 55.7±4.4kg이었고, 여자노인의 경우 148.6±4.9cm와 43.8±5.3kg이었다.

남자노인은 연령에 따른 체위의 차이가 없었으나 여자노인은 연령이 높아짐에 따라 신장과 체중이 유의적으로 감소되었다. 평균 체질량지수(BMI)는 남자노인에서 22.1±3.1이었고, 여자노인에서 23.3±3.3으로 정상범위인 20~25에 속하였다. 비만도(OR)의 평균값은 남자

노인에서 4.2±14.5이었고 여자노인에서 18.2±16.1이었다. 남녀 모두 연령증가에 따라 체질량지수나 비만도의 차이를 나타내지 않았다.

저소득층인 대상자들의 평균 영양소섭취량을 보면, 남자노인의 경우 에너지 1156±54kcal, 단백질 39.8±2.8g, 지방 16.6±1.8g, 칼슘 309±39mg, 철분 8.1±0.8mg과 섬유질 6.2±4.6g이었다. 반면 여자노인의 경우 에너지 1042±48kcal, 단백질 33.5±2.6g, 지방 14.6±1.9g, 칼슘 254±16mg, 철분 6.5±0.6mg과 섬유질 4.0±1.3g이었다. 노인들의 에너지, 단백질, 비타민 A와 칼슘, 철분, 티아민, 리보플라빈 섭취가 권장량의 30~65% 수준이었다(손숙미 등 1996).

2. 혈청 중성지방, 총콜레스테롤, HDL-C 및 LDL-C함량

조사대상 노인들의 혈액 중의 중성지방, HDL-C, VLDL-C, LDL-C 수준과 총단백질, 알부민 수준을 성별, 연령군별로 비교해 보면 Table 1과 같으며 정상, 비정상 분포는 Table 4와 같다. 남녀 노인들의 평균 중성지방의 함량은 124.6±102.3mg/dl와 130.6±102.8mg/dl로 남녀간의 차이는 없었으나, 개인차가 가장 크게 나타났다. 혈청 총콜레스테롤은 남녀 각각 159.7±28.0mg/dl과 182.4±28.0mg/dl이었다. 혈청 총콜레스테롤 수준이 정상(120~240mg/dl)범위에 속하는 노인은 남녀 87.8%와 85.1%였으며, 240mg/dl 이상은 남자 2%, 여자는 5.8%였으며, 220mg/dl 이하인 경우는 9~10%로 나타났다. 이는 60세 이상 남자노인 평균 콜레스테롤이 223.0±30.0mg/dl이었다는 보고(김진규 등 1990)나 여자노인 240.0±54.9mg/dl 결과(송요숙 등 1995 ; 서정숙 등 1982a)보다도 아주 낮은 수준이었다. 조영숙 · 임현숙(1986)이 보고한 농촌거주 남녀 노인의 총콜레스테롤 수준 52.5±27.4mg/dl과 165.9±32.7mg/dl과는 유사하였다.

혈중 HDL-C 농도는 남녀 각각 41.2±16.2mg/dl, 43.0±11.9mg/dl이었으며, VLDL-C은 24.3±20.4mg/dl과 26.3±21.0mg/dl이었고, LDL-C은 95.1±35.3mg/dl과 115.2±26.8mg/dl이었다. 혈액중 중성지방, 총 콜레스테롤, VLDL-C, LDL-C은 대체로 여성의 혈중 수준이 남자보다 높게 나타났다. 이것은 비만도가 여성에서 높게 나타난 것과 일치하는 결과이었다. LDL-C은 송요숙 등(1995a)이 사회복지시설 여자노인의 120.1±32.5mg/dl 보다 높았으며 다른 노인대상 조사결과(박광식 등 1981)과도 비교할 때 정상수준에 속하였다. HDL-C은 송요숙 등(1995a)이 보고한 40.6±11.4mg/dl 보다 약간 높은 경향이었다.

중성지방은 남녀 모두 약 88%가 정상 범위이내 였으며, 약 12.0%가 정상보다 높은 것으로 나타났다. 한편 남자노인의 HDL-C은 40.8%가 정상보다 낮았으며 정상이거나 정상이상인 경우가 58.7%로 나타났다. 이에 비하여 여자노인의 경우 60.3%가 정상보다 낮았으며 정상이상이 39.7%로 나타났다(Table 4). 혈중 지질수준으로 볼 때 여자노인의 건강에 위험요소가 높은 것으로 나타났다.

혈중 총단백질 함량을 볼 때 남녀 각각 평균은 6.8±0.2g/dl과 6.9±0.4g/dl로 정상 범위(6.0~8g/dl) 안에 있었으며 남녀 98%, 95%가 정상 범위 내에 있었다. 알부민 농도는 남녀 3.7±0.2g/dl, 3.8±0.2g/dl로 정상범위(3.3~5.2g/dl)로 나타났으나, 약 4%가 정상이하인 것으로 나타났다. 남자노인의 혈청 총단백질 함량은 연령에 따라 약간 증가하는 경향을 나타내었으나 남녀 노인의 알부민 함량은 연령에 따른 차이를 보이지 않았다. 이것은 조영숙 · 임현숙(1986)이 보고한 것과 유사하였으나 그들의 남녀 알부민 농도는 남녀 4.2g/dl과 4.3g/dl로 본 연구보다 높았다.

사회복지시설 노인 대상의 두 보고서에서 한국의 여자노인의 알부민 농도가 4.2±0.4g/dl이었으며(송요숙 등 1995a) 미국의 남자노인이 3.8±0.3g/dl이었다(Sahyoun 등 1988). Campion 등(1988)의 남자노인 60~69세 4.29±0.26g/dl에서 70~79세 4.25±0.26g/dl과 80세 이상 4.13±0.29g/dl로 감소한다는 보고와는 다소 차이가 있었고 이들 결과보다 높은 것으로 나타났다.

공복혈당량은 남녀 각각 104.6±38.1mg/dl과 101.8±37.1mg/dl로 정상범위(70~110mg/dl) 안에 있었으나 고혈당이 남자에서 20.4%, 여자에서 17.4%로 나타났다.

3. 혈중 철분지표

철분영양과 관련있는 적혈구수, 헤모글로빈, 헤마토크리트치, 혈청철분 등의 분석결과는 Table 2와 같다. 남녀 평균 RBC는 $4.5\pm0.5\times10^6/mm^3$과 $4.2\pm0.4\times10^6/mm^3$이었다. 이 수준은 사회복지시설 노인대상의 보고(송요숙 등 1995a)와 유사하였다. 전 대상자 중 남자는 82%, 여자는 74%가 정상범위(남자 $4.2\sim6.3\times10^6/mm^3$, 여자 $4.0\sim5.4\times10^6/mm^3$)에 속하였으나 남자노인의 경우

Table 1. Mean values of serum protein and lipids of elderly subjects by age and sex

	Indices	65 - 69 Years	70 - 79 Years	> 80 Years	All subjects
		N=10	N=30	N=13	N=53
Male	Cholesterol(mg/dl)	162.7± 39.0[1)]	161.4± 21.7	164.7± 37.1	159.7± 28.0
	Triglyceride(mg/dl)	166.6±101.2	104.0± 59.0	135.1±173.0	124.6±102.3
	HDL-C(mg/dl)	35.0± 10.3	44.5± 17.6	36.5± 12.2	41.2± 16.2
	VLDL-C(mg/dl)	31.3± 20.2	20.8± 11.8	27.0± 34.6	24.3± 20.4
	LDL-C(mg/dl)	96.2± 48.9	96.2± 27.7	91.2± 43.5	95.1± 35.3
	Total protein(g/dl)	6.7± 0.3	6.8± 0.4	7.0± 0.4	6.8± 0.4
	Albumin(g/dl)	3.7± 0.2	3.7± 0.2	3.7± 0.2	3.7± 0.2
		N=46	N=64	N=19	N=129
Female	Cholesterol(mg/dl)	185.8± 28.9	179.8± 26.8	182.8± 35.1	182.4± 28.0**
	Triglyceride(mg/dl)	151.3±123.5	126.5±100.9	98.5± 47.0	130.6±102.8
	HDL-C(mg/dl)	41.1± 10.7	43.9± 12.7	45.4± 11.4	43.0± 11.9
	VLDL-C(mg/dl)	30.3± 24.7	25.3± 20.2	19.7± 9.4	26.3± 21.0
	LDL-C(mg/dl)	117.0± 28.7	113.0± 24.8	117.7± 30.2	115.2± 26.8
	Total protein(g/dl)	7.0± 0.4	6.8± 0.4	6.8± 0.3	6.9± 0.4
	Albumin(g/dl)	3.7± 0.2	3.8± 0.2	3.8± 0.2	3.8± 0.2

1) Mean±SD **p < 0.01

Table 2. Mean values of biochemical indices related to iron status of elderly subjects by age and sex

	Indices	65 - 69 Years	70 - 79 Years	> 80 Years	All subjects
		N=10	N=30	N=13	N=53
Male	RBC(10^6/mm^3)	4.7± 0.4	4.5± 0.5	4.3± 0.5	4.5± 0.5
	Hemoglobin(g/dl)	14.6± 1.4	14.3± 1.3	13.5± 1.8	14.2± 1.4
	HCT(%)	43.2± 3.5	41.9± 3.7	41.6± 2.9	42.2± 3.5
	MCV(fl)	92.0± 3.5	93.8± 4.8	93.9± 4.2	93.2± 4.5
	MCH(pg)	31.1± 1.8	31.6± 3.0	31.4± 2.1	31.4± 2.5
	MCHC(g/dl)	33.8± 0.8	34.1± 1.5	33.4± 1.0	33.9± 1.3
	WBC(10^3/mm^3)	6.9± 1.4	7.0± 1.9	7.8± 1.7	7.1± 1.7
	Serum iron(μg/dl)	118.9±45.5	94.9±42.0	104.1±38.7	101.8±41.0
		N=46	N=64	N=19	N=129
Female	RBC(10^6/mm^3)	4.3± 0.3	4.2± 0.4	4.0± 0.4	4.2± 0.4*
	Hemoglobin(g/dl)	13.2± 1.0	12.7± 1.2	12.2± 1.2	12.9± 1.1
	HCT(%)	39.2± 2.5	38.3± 3.2	36.0± 2.3	38.6± 2.9
	MCV(fl)	91.1± 3.5	92.3± 4.5	93.5± 4.0	91.9± 4.1
	MCH(pg)	30.6± 1.5	30.7± 1.8	30.7± 1.9	30.6± 1.7**
	MCHC(g/dl)	33.7± 1.0	33.3± 0.8	32.8± 1.2	33.4± 1.0*
	WBC(10^3/mm^3)	7.4± 1.7	6.5± 1.8	7.2± 2.7	6.9± 1.9
	Serum iron(μg/dl)	89.6±31.3	86.4±26.1	83.5± 30.2	86.4± 28.9**

1) Mean±SD *p < 0.05, **p < 0.01

18%, 여자노인의 경우 26%의 빈혈비율을 보여주었다.

남녀 노인의 헤모글로빈 농도는 14.2±1.4g/dl, 12.9±1.1g/dl로 남자는 84%, 여자는 79%가 정상범위(남 13~17g/dl, 여 12~16g/dl)에 속하였으나 남녀 각각 16%와 21%는 빈혈치를 나타내었다. 본 연구에서의 노인의 헤모글로빈 농도는 도시 거주 노인의 헤모글로빈 농도보다 낮은 경향을 나타내었으며(천종희 · 신명화 1988). 농촌지역 노인(조영숙 · 임현숙 1988)과 복지시설 여자노인의 혈중 농도보다는 약간 높았다(송요숙 등 1995a).

남녀 노인의 적혈구 용적도 42.2±3.5%, 38.6±2.9%로서 정상 범위(남 39~52%, 여 36~48%) 이하에 드는 노인의 비율이 남녀 각각 18%와 21%를 차지하였다. 농촌지역과 복지시설 여자노인보다 약간 높았으며 도시 거주 노인보다 낮게 나타났다. 이러한 결과는 미국 복지시설 노인의 헤모글로빈과 적혈구 용적에 따른 빈혈 발생율이 6%와 11%에 비하면(Chen & Cook-Newell 1989 ; Kerestetter 등 1992 ; Sahyoun 등 1988) 현저히 높은 수치이다.

적혈구수나 헤모글로빈과 적혈구 용적은 연령에 따라 감소하는 경향이 뚜렷하였다. 이는 연령증가에 따라 이

들 수치가 감소한다는 보고(Smith, White 1971)와 같게 나타났다.

평균 적혈구 용적(MCV)은 남녀가 91~94fl 범위였으며, MCH는 30.6~31.6pg 범위였고, MCHC는 33~34g/dl 범위내에 있어서 모두 정상 범위안에 있으며 정상 이하 분포율이 남자는 4~6%이었으며 여자는 2~7% 뿐이었다(Table 4). 이러한 결과는 도시거주 중산층 노인을 대상으로 MCH를 조사한 결과(천종희 · 신명화 1988) 보다는 낮게 나타났고 사회복지시설 노인 결과(송요숙 등 1995a) 보다는 높게 나타났다.

남녀 노인의 평균 혈청 철분 농도는 101.8±41.0μg/dl과 86.4±28.9μg/dl이었으며 여성에서는 연령증가에 따라 감소하였다. 혈청 철분농도는 남자는 약 84%, 여성은 87%가 정상범위(80~180μg/dl에 있었으며, 나머지 16%와 13%는 빈혈범위에 속하였다. 이것은 도시거주 중산층 노인의 결과(천종희 · 신명화 1988) 남자(59.2μg/dl), 여자(59.3μg/dl) 보다 아주 높게 나타났다.

남자와 여자노인의 백혈구의 수는 각각 7.1±1.7(10^3/mm^3), 6.9±1.9(10^3/mm^3)이었으며, 이는 정상치(5000~10000)의 범위안에 있었으며 사회복지시설노인의 4.6±0.1(10^3/mm^3) 보다는 높게 나타났다. 노인의 면역기능의 감소는 백혈구수의 감소와 관련이 있는 것으로 알려졌으나 본 연구에서는 연령증가에 따른 백혈구수의 감소는 나타나지 않았다.

4. 혈청 칼슘, 구리, 아연 함량

혈청 칼슘, 구리, 아연 함량은 Table 3과 같다. 남자와 여자노인의 평균 혈청 칼슘함량은 9.4±0.6mg/dl과 9.5±0.5mg/dl로 남자노인의 80%, 여자노인의 92%가 정상범위(8.8~10.5mg/dl) 안에 속하였으며 남자노인 20%, 여자노인 8%는 정상이하로 나타났다. 일반적으로 여자노인의 칼슘 영양상태가 남자노인 보다 낮다는 이론과는 달랐고 연령에 따른 차이도 나타나지 않았다. 이러한 혈청 칼슘함량은 사회복지시설 여자노인의 결과(7.9±8.2mg/dl)보다 높은 수치였다.

남자와 여자노인의 혈청 구리함량은 84.2±15.1μg/dl과 88.3±12.7μg/dl로서 정상범위(70~155μg/dl)에 속하였으나 남자의 84%, 여자의 77%가 정상이하로 나타나 구리 영양상태가 아주 낮은 것으로 나타났다. 이것은 송요숙 등(1995a)이 여자노인의 모발의 구리농도를 측정한 결과에서도 낮은 상태를 나타낸 결과와 유사하였다.

남자와 여자노인의 혈청 아연함량은 75.8±12.4μg/dl과 75.6±12.8μg/dl로서 정상범위(70~150μg/dl) 아래쪽 범주에 속하였으며 남자노인 16%, 여자노인은 28%가 정상이하로 나타났다. 이는 여자노인의 모발의 아연농도를 검사한 결과에서도 정상이하로 나타난 것과 유사하였다. 미국 Boston 지역 복지시설 노인의 아연수준(96.1~96.8μg/dl)(Sahyoun 등 1988) 보다는 아주 낮은 수준이었다.

5. 체질량지수(BMI)와 비만도(OR)에 따른 혈액성상

체질량지수에 의하여 분류한 대상자의 분포를 보면 저체중(20미만)에 속하는 대상이 남자노인(42%), 여자노인(32%) 이었고 정상범위(20~26미만)에 속하는 남자노인이 51%, 여자노인이 47%이었고, 경도비만(26이상)으로 나타난 남자노인이 7%, 여자노인이 21%이었다. 이 결과로 보아 저체중은 남녀 노인모두에게 심각하며 여자노인의 경도 비만이 높은 것으로 나타났다. BMI에 의하여 세 그룹으로 나누어 혈중 지질, 단백질 함량, 철분지표들과 혈청 무기질 함량을 비교한 결과는 Table 5와 같다. BMI 증가에 따라 혈중 TG, LDL, 헤모글로빈은 약간 증가하는 것으로 나타났으며 HDL과 혈청 구리는 약간 감소하였으나 헤모글로빈만이 BMI에 따른 유의차를 보였다. 이것은 체중증가에 따라서 나타난다고 보고한 것들과 일치하였다.

Table 3. Mean values of serum calcium, copper and zinc of elderly subjects by age and sex

Indices		65 - 69 Years	70 - 79 Years	> 80 Years	All subjects
Male		N=10	N=30	*N=13*	N=53
	Cu(μg/dl)	86.7±18.6	82.3±14.1	92.0±13.4	84.2±15.1
	Zn(μg/dl)	73.1± 7.5	77.2±13.0	74.4±16.6	75.8±12.4
	Ca(mg/dl)	9.8± 0.4	9.2± 0.6	9.5± 0.4	9.4± 0.6
Female		N=46	N=64	N=19	N=129
	Cu(μg/dl)	88.5±13.7	87.8±12.5	88.8±13.1	88.3±12.7
	Zn(μg/dl)	75.1±12.6	77.1±13.0	73.2±13.2	75.6±12.8
	Ca(mg/dl)	9.5± 0.5	9.5± 0.5	9.4± 0.6	9.5± 0.5

1) Mean±SD

Table 4. Distribution of elderly showing low, normal and high values of each biochemical indice

	Indices	Low		Normal		High	
		N	%	N	%	N	%
Male	Cholesterol	5	10.2	43	87.8	1	2.0
	Triglyceride			43	87.8	6	12.2
	HDL-C	20	40.8	19	38.3	10	20.4
	Total protein	1	2.0	48	98.0		
	Albumin	2	4.1	47	95.9		
	RBC	9	18.4	40	81.6		
	Glucose	1	2.0	38	77.6	10	20.4
	Hemoglobin	8	16.3	41	83.7		
	HCT	9	18.4	40	81.6		
	MCV	2	4.1	34	69.4	13	26.5
	MCH	2	4.1	37	75.5	10	20.4
	MCHC	3	6.1	45	91.8	1	2.0
	WBC			46	93.9	3	6.1
	Serum iron	8	16.3	35	71.4	6	12.2
	Cu	41	83.7	8	16.3		
	Zn	12	16.3	37	75.5		
	Ca	10	20.4	39	79.6		
Female	Cholesterol	11	9.1	103	85.1	7	5.8
	Triglyceride			106	87.6	15	12.4
	HDL-C	73	60.3	42	34.7	6	5.0
	Total protein	6	5.0	115	95.0		
	Albumin	4	3.3	117	96.7		
	Glucose	1	0.8	99	81.8	21	17.4
	RBC	31	25.6	90	74.4		
	Hemoglobin	25	20.7	96	79.3		
	HCT	25	20.7	96	79.3		
	MCV	2	1.7	91	75.2	28	23.1
	MCH	3	2.5	98	81.0	20	16.5
	MCHC	8	6.6	113	93.4		
	WBC	4	3.3	110	90.9	7	5.8
	Serum iron	16	13.2	99	81.8	6	5.0
	Cu	93	76.9	28	23.1		
	Zn	34	28.1	86	71.1	1	0.8
	Ca	10	8.3	111	91.7		

각 혈액 성분은 비만도(OR)에 의하여 분류한 분포를 보면 경도비만(20이상)이 남자노인 10%, 여자노인 38%이었고 정상(10 < OR < 20)이 남자노인 10%, 여자노인 16%이었고, 저체중(< 10) 비율은 남자노인 80%, 여자노인 46%이었다. 이는 BMI에 의한 분류보다 저체중 비율이 1.5~2배로 증가하였고 정상체중비율이 현저히 감소하고 경도비만율이 증가하였다. 이것은 전보(손숙미 등 1996)에서 BMI와 OR의 상관($r=0.94$, $p<0.01$)이 아주 높다는 보고와는 다른 결과이었다.

비만도(OR)에 따라 세 그룹으로 나누어 혈중 지질, 단백질 함량, 철분지표들과 혈청 무기질 함량을 비교한 결과는 Table 6과 같다. 비만도 증가에 따른 혈액 지표들의 일관된 추세는 나타나지 않았다. 이는 조영숙 · 임현숙(1986b)의 비만도에 따른 혈액성상과 미미한 상관을 보인것과 유사하였다. 남자노인의 경우 HDL-C과 혈청 Cu, Zn이 약간 증가되었으며 여자노인에서는 철분농도가 약간 증가하였으나 유의차가 없었다.

위의 결과들을 종합해 볼 때 혈액지표들의 평균값은 정상범위에 포함되고 있으나 비정상 이하나 이상인 경우가 많은 것이 혈액지표에서 나타나고 있다. 따라서 평균값보다는 분포도가 노인의 영양상태를 정확히 파악할 수 있는 자료를 제시해 주었다. 비만도 보다는 체질량지수가 영양상태를 더 잘 반영해 주는 것으로 나타났다.

6. 질병보유상태 및 발병시기

질병의 보유상태와 발병시기는 Table 7과 같다. 남자

Table 5. Mean values of biochemical indices of elderly subjects by body mass index and sex

	Indices	< 20	20≤ ~ < 26	26≤
		N=22	N=27	N=4
	Cholesterol	157.6± 30.9[1)]	163.7± 28.3	146.3±28.5
	Triglyceride	112.6± 68.9	124.9±122.5	129.0±44.3
	HDL-C	43.2± 24.2	41.8± 10.3	27.5± 2.9
	VLDL-C	22.5± 13.8	25.0± 24.5	25.8± 8.9
	LDL-C	92.1± 36.6	96.8± 36.0	93.0±35.2
	Total protein	6.9± 0.4	6.8± 0.3	6.8± 0.4
	Albumin	3.6± 0.1	3.7± 0.2	3.7± 0.1
	RBC	4.5± 0.5	4.5± 0.4	4.8± 0.5
Male	Hemoglobin	13.7± 2.0	14.3± 1.1	14.9± 1.3*
	HCT	41.9± 4.2	42.0± 3.2	43.9± 3.3
	MCV	92.3± 2.7	94.3± 4.9	91.0± 4.0
	MCH	30.1± 2.5	32.3± 2.5	31.0± 1.9
	MCHC	33.2± 1.2	34.2± 1.4	34.0± 0.8
	WBC	7.7± 2.4	6.8± 1.4	7.7± 1.2
	Serum iron	84.4± 42.7	109.6± 42.2	120.5±15.3
	Cu	92.8± 14.3	83.0± 14.3	72.8±12.8
	Zn	73.9± 14.8	76.4± 12.3	77.8±11.5
	Ca	9.3± 0.7	9.4± 0.5	9.4± 0.3
		N=42	N=61	N=27
	Cholesterol	175.5± 31.4	183.4± 28.7	186.2±25.8
	Triglyceride	118.1±131.3	139.9±103.2	124.3±81.9
	HDL-C	45.1± 13.9	43.3± 11.2	40.3±10.6
	VLDL-C	23.6± 26.3	28.0± 20.6	24.9±16.4
	LDL-C	111.5± 30.0	113.5± 27.5	122.3±21.4
	Total protein	6.8± 0.5	6.8± 0.4	7.0± 0.3
	Albumin	3.7± 0.2	3.8± 0.2	3.8± 0.2
	RBC	4.0± 0.3	4.2± 0.4	4.3± 0.3
Female	Hemoglobin	12.3± 0.9	12.9± 1.2	13.2± 1.1*
	HCT	36.9± 2.5	38.8± 2.8	40.0± 2.6
	MCV	93.0± 4.6	91.3± 3.9	92.7± 3.9
	MCH	30.7± 1.8	30.5± 1.7	31.1± 1.4
	MCHC	33.2± 0.8	33.5± 1.1	33.6± 0.9
	WBC	6.8± 2.0	7.2± 2.0	6.6± 1.8
	Serum iron	87.8± 29.2	84.7± 30.7	92.8±21.7
	Cu	88.3± 11.5	88.4± 13.6	87.2±13.1
	Zn	74.6± 11.0	76.0± 13.7	74.9±13.6
	Ca	9.5± 0.5	9.5± 0.5	9.5± 0.5

1) Mean±SD *$p < 0.05$

노인보다 여자노인의 질병보유율이 높은 것으로 나타났다. 남자노인의 경우 관절염, 류마치스(38%), 고혈압(9%), 소변장애(17%), 위장질환(11%) 순으로 나타났으며, 여자노인의 경우 관절염, 류마치스(54%), 고혈압(32%), 빈혈(23%), 위장질환(19%), 소변장애(12%), 당뇨(11%) 순으로 나타났다. 이러한 질병 보유율은 농촌지역 남녀 노인을 대상으로 한 결과(조영숙 · 임현숙 1986b)보다 모든 질병보유율이 높게 나타났다. 무의탁 생활보호대상자들로서 건강관리와 영양면이 양호하지 못한 것에서 그 원인을 찾을 수 있을 것이다. 서울 중산층 노인대상의 질병보유율(강남이 1986)이 사회복지시설 노인의 유병율(송요숙 등 1995b) 보다는 낮게 나타났다. 특히, 뇌졸증이 6~8%로서 거동이 제한되어 생활에 큰 지장을 주고 있으며 폐결핵 유병율도 2~3%로 나타났다.

질병의 발병시기를 보면 대체로 60세 이후에 발병율이 높게 나타나고 있다. 남자노인의 경우 60~69세 사이에 고혈압, 위장질환, 소변장애, 관절염, 류마치스 등의 발병지수가 6~9%이었다. 70세 이후에도 많이 발생한 질병은 소변장애(11%), 관절염, 류마치스(21%), 빈혈

Table 6. Mean values of biochemical indices of elderly subjects by obesity rate and sex

	Indices	≤10	10 < ~ < 20	20≤
		N=42	N=5	N=5
	Cholesterol	159.3± 27.31[1)]	179.4± 42.1	148.4±25.1
	Triglyceride	129.1±115.0	87.8± 16.6	118.0±45.6
	HDL-C	42.2± 17.1	41.2± 9.5	31.4± 9.1
	VLDL-C	25.8± 23.0	17.6± 3.3	23.6± 9.1
	LDL-C	91.3± 35.7	120.6± 36.9	93.4±30.5
	Total protein	6.9± 0.4	6.7± 0.3	6.8± 0.4
	Albumin	3.7± 0.2	3.7± 0.1	3.7± 0.1
	RBC	4.5± 0.5	4.6± 0.3	4.8± 0.5
Male	Hemoglobin	14.1± 1.5	14.7± 1.4	14.5± 1.4
	HCT	42.0± 3.5	43.1± 2.9	43.1± 3.4
	MCV	93.6± 4.3	93.6± 5.1	90.8± 3.5
	MCH	31.3± 2.4	31.8± 2.3	30.7± 1.8
	MCHC	33.7± 1.1	34.0± 1.2	33.7± 0.9
	WBC	7.1± 1.9	7.2± 0.6	7.9± 1.1
	Serum iron	96.2± 41.7	131.6± 46.2	104.8±37.5
	Cu	87.3± 15.2	83.8± 14.8	72.6±11.1
	Zn	76.7± 12.3	74.6± 14.0	71.0±18.1
	Ca	9.3± 0.6	10.0± 0.3	9.5± 0.3
		N=60	N=21	N=49
	Cholesterol	182.2± 30.9	176.6± 26.5	185.2±27.8
	Triglyceride	123.1±129.3	165.7±116.5	123.9±69.7
	HDL-C	45.3± 13.0	40.5± 10.1	42.0±11.1
	VLDL-C	24.6± 25.9	33.1± 23.3	24.8±13.9
	LDL-C	117.3± 29.6	103.0± 22.7	119.1±25.0
	Total protein	6.8± 0.4	7.1± 0.4	6.8± 0.3
	Albumin	3.7± 0.2	3.8± 0.2	3.8± 0.2
	RBC	4.1± 0.4	4.2± 0.3	4.3± 0.3
Female	Hemoglobin	12.5± 1.1	12.7± 1.2	13.2± 1.1
	HCT	37.5± 2.8	38.7± 2.6	39.5± 2.7
	MCV	92.2± 4.8	92.1± 3.2	91.8± 3.9
	MCH	30.7± 1.8	30.4± 1.7	30.8± 1.6
	MCHC	33.5± 0.9	33.2± 1.2	33.5± 1.0
	WBC	7.2± 2.0	6.8± 1.6	6.8± 2.0
	Serum iron	84.2± 33.6	85.8± 29.7	90.9±22.3
	Cu	87.3± 11.3	92.0± 15.5	87.2±13.1
	Zn	74.7± 12.3	76.9± 10.7	75.9±14.7
	Ca	9.5± 0.5	9.5± 0.5	9.5± 0.5

1) Mean±SD

(6%)로 나타났다. 여자노인의 경우 60~69세에 고혈압(14%), 위장장애(7%), 당뇨(9%), 관절염, 류마치스(23%), 빈혈(8%)로 주로 이 시기에 발병하여 70세 이후 발병율은 고혈압(10%), 류마치스(20%), 빈혈(9%) 등으로 나타나 여성의 질병발병이 남자보다 일찍 시작됨을 알 수 있었다.

7. 임상증상

노인들의 건강상태에 대한 결과는 Table 8과 같다. 남자노인들에게 가장 많이 나타나는 임상증상은 시력장애(62%), 요통, 견갑통, 손발저림(53~57%) 순이었으며, 다음 듣기장애와 어지러움, 변비(40~42%), 심장 두근거림, 숨가쁨(34%), 소화장애, 설사, 외로움, 저조 등(21~28%)의 순으로 나타났다. 반면 여자노인들에게 가장 많이 나타나는 임상증상은 요통, 견갑통(85%), 손발저림(66%), 시력흐림(77%), 외로움, 심장 두근거림(57~60%) 순이었다. 이는 여자노인들이 혼자 사는 경우가 많았기 때문일 것이다. 듣기장애, 이명, 기침해소, 숨가쁨, 위쓰림(47~49%) 등도 많이 나타났다. 대체로 여자노인의 임상증상이나 건강상태에 대한 호소가 모든

항목에서 높은 것을 볼 수 있었다. 이것은 농촌지역 남녀 노인을 대상으로 한 보고(조영숙 · 임현숙 1986b)내용과 유사하였다.

8. 신체계측과 영양소섭취량과 생화학적 지표와의 상관관계

노인대상자들의 신체계측치 지수와 영양소섭취량과

Table 7. Distribution of elderly subjects with disease by age and sex %( )

	Diseases	30 – 39		40 – 49		50 – 59		60 – 69		Over 70		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Male	Hypertension	2	(3.8)			1	(1.9)	4	(7.5)	3	(5.7)	10	(18.9)
	Stroke					1	(1.9)	1	(1.9)	1	(1.9)	3	(5.7)
	Liver disease					1	(1.9)	1	(1.9)	1	(1.9)	3	(5.7)
	Gastric disease			1	(1.9)			3	(5.7)	2	(3.8)	6	(11.3)
	Diabetes									1	(1.9)	1	(1.9)
	Renal disease									1	(1.9)	1	(1.9)
	Difficulty in urination							3	(5.7)	6	(11.3)	9	(17.0)
	Arthritis & rheumatitis	1	(1.9)	1	(1.9)	2	(3.8)	5	(9.4)	11	(20.8)	20	(37.7)
	Anemia									3	(5.7)	3	(5.7)
	Tuberculosis			1	(1.9)							1	(1.9)
	Mental disease												
Female	Hypertension	2	(1.6)	4	(3.1)	4	(3.1)	18	(14.0)	13	(10.1)	41	(31.8)
	Stroke	1	(0.8)			1	(0.8)	4	(3.1)	4	(3.1)	10	(7.8)
	Liver disease			1	(0.8)	2	(1.6)	2	(1.6)	1	(0.8)	6	(4.7)
	Gastric disease	5	(3.9)	1	(0.8)	5	(3.9)	9	(7.0)	4	(3.1)	24	(18.6)
	Diabetes			1	(0.8)	2	(1.6)	11	(8.5)			14	(10.9)
	Renal disease			2	(1.6)	1	(0.8)	1	(0.8)			4	(3.1)
	Difficulty in urination	1	(0.8)	1	(0.8)	1	(0.8)	5	(3.9)	8	(6.2)	16	(12.4)
	Arthritis & rheumatitis	3	(2.3)	5	(3.9)	6	(4.7)	30	(23.4)	25	(19.5)	69	(53.9)
	Anemia	1	(0.8)	3	(2.3)	4	(3.1)	10	(7.8)	12	(9.3)	30	(23.3)
	Tuberculosis					2	(1.6)	2	(1.6)			4	(3.1)
	Mental disease					3	(2.3)	2	(1.6)			5	(3.9)

Table 8. Distribution of clinical syptoms of elderly subjects by sex

Clinical symptoms	Male						Female					
	Always		Often		Total		Always		Often		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Blurred and cloudy vision	23	(43.4)	10	(18.9)	33	(62.3)	76	(58.9)	23	(17.8)	99	(76.7)
Difficulty in hearing	17	(32.1)	5	(9.4)	22	(41.5)	34	(26.6)	24	(18.8)	58	(45.3)
Buzzing in the ears	4	(7.5)	8	(15.1)	12	(22.6)	25	(19.4)	38	(29.5)	63	(48.8)
Catching cold	16	(30.2)	12	(22.6)	38	(52.8)	24	(18.6)	39	(30.2)	63	(48.8)
Coughing	12	(22.6)	18	(34.0)	30	(56.6)	20	(15.5)	36	(27.9)	56	(43.4)
Palpitation	8	(15.1)	10	(18.9)	18	(34.0)	31	(24.0)	42	(32.6)	73	(56.6)
Shortness of breath	10	(18.9)	8	(15.1)	18	(34.0)	29	(22.5)	34	(26.4)	63	(48.8)
Indigestion	8	(15.1)	5	(9.4)	13	(24.5)	30	(23.3)	18	(14.0)	48	(37.2)
Stomach pain	3	(5.7)	6	(11.3)	9	(17.0)	25	(19.4)	32	(24.8)	57	(44.2)
Edema of the ankle	2	(3.8)	2	(3.8)	4	(7.5)	18	(14.1)	26	(20.3)	44	(34.4)
Dizziness	11	(20.8)	11	(20.8)	22	(41.5)	36	(27.9)	58	(45.0)	94	(72.9)
Constipation	12	(22.6)	9	(17.0)	21	(39.6)	40	(31.0)	26	(20.2)	66	(51.2)
Diarrhea	2	(3.8)	9	(17.0)	11	(20.8)	3	(2.3)	16	(12.5)	19	(14.8)
Lumbago and shoulder pain	15	(28.3)	15	(28.3)	30	(56.6)	89	(69.0)	21	(16.3)	110	(85.3)
Benumbness of hand and feet	12	(22.6)	16	(30.2)	28	(52.8)	54	(41.9)	31	(24.0)	85	(65.9)
Loneliness and depression	5	(9.8)	9	(17.6)	14	(27.5)	40	(31.0)	37	(28.7)	77	(59.7)

Table 9. Correlation coefficients among anthropometric parameters, nutrient intake and biochemical indices

Biochemical indices	HT	WT	Age	BMI	OR	Fat	Protein	Fiber	Niacin	Ascorbic acid
Cholesterol			0.28**							
Total protein										
Albumin			0.25**			0.19*			0.18*	
Triglyceride		0.17*								
HDL-C		-0.32**	-0.16*	-0.25**	-0.20*	0.17*				
VLDL-C		0.17*								
LDL-C			0.25**		0.20*					
WBC									0.16*	
RBC	0.31**	0.41**		0.26**				0.19*		0.16*
Hemoglobin	0.41**	0.48**		0.27**				0.17*		
Hct	0.39**	0.43**		0.24**						
Serum iron	0.22**	0.20*				0.22**	0.19*			

HT : Height, WT : Weight, BMI : Body mass index, OR : Obesity rate *$p < 0.05$, **$p < 0.01$

Table 10. Correlation coefficients between biochemical indices

Biochemical indices	Cholesterol	Total protein	Albumin	Triglyceride	HDL-C	VLDL-C	RBC	Hemoglobin	Hct	WBC
Cholesterol										
Total protein	0.18*									
Albumin	0.35**	0.54**								
Triglyceride		0.21**	0.18*							
HDL-C	0.22**			-0.25**						
VLDL-C		0.21**	0.18*		-0.25**					
LDL-C	0.80**		0.25**	-0.32**		-0.32**				
WBC										
RBC										
Hemoglobin							0.80**			
Hct							0.86**	0.95**		0.22**
Serum iron							0.17*	0.45**	0.31**	

*$p < 0.05$, **$p < 0.01$

생화학적 지표와의 상관관계는 Table 9와 같다. 신장과 적혈구수, 헤모글로빈, 적혈구 용적 등은 양의 상관($r=0.31\sim0.41$)을 보였으며, 체중과 이들 세 지표와는 상관관계($r=0.41\sim0.48$)가 더 높게 나타났다. 연령과 혈청 콜레스테롤, 알부민, LDL-C 등은 낮은 상관($r=0.25\sim0.28$)을 보였고 체질량지수와 적혈구수와 헤모글로빈과 적혈구 용적도 낮은 상관($r=0.24\sim0.27$)관계를 나타냈다. 한편, 영양소섭취량 중 지방, 단백질, 섬유소, 나이아신, 아스코르브산과 일부 혈액 지표는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이것은 본 실험대상자의 영양섭취수준이 권장량의 40~65% 수준으로 아주 낮은데서 기인된 것으로 생각된다. HDL-C과 체중, 연령, 체질량지수 등은 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

혈액의 생화학적 지표들끼리의 상관관계는 Table 10과 같다. 콜레스테롤과 LDL-C, 헤모글로빈, 적혈구 용적과 적혈구 수 등은 모두 높은 상관($r=0.8$이상)관계를 보였다. 총단백질과 알부민, 혈청 철분과 헤모글로빈은 중간의 상관계수($r=0.45\sim0.54$)를 보였고 콜레스테롤과 알부민, 혈청 철분과 헤모글로빈은 낮은 상관관계($r=0.31\sim0.35$)를 나타내었다. 이와 반대로 총단백질과 LDL-C과 HDL-C과 VLDL-C과 HDL-C은 음의 상관($r=-0.25\sim0.32$)을 나타내어 이론적인 추론과 같은 결과이었다.

요약 및 결론

본 연구는 65세 이상의 서울 수서지구 저소득층 생활보호대상 재가노인 183명(남 53, 여 130명)을 대상으로 생화학적 영양상태를 파악하기 위하여 혈액을 분석하고 질병보유와 건강상태를 조사하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1) 평균 남자노인의 콜레스테롤 함량은 남자노인 159.7mg/dl이었고, 여자노인의 함량은 182.4mg/dl이

었으며 중성지방은 남자노인 124.6mg/dl, 여자노인 130.6mg/dl이었다. LDL-C은 남자노인 95.1mg/dl과 여자노인 115.2mg/dl으로 약 88% 노인이 정상범위에 속하였으며 노인의 12%가 높은 LDL-C을 보였다. 또한 남자노인보다 여자노인의 혈중 지질함량이 높았다.

2) 평균 남녀노인의 총단백질 함량은 6.7~6.8g/dl이었고 알부민 함량은 남녀노인이 3.7~3.8g/dl이었으며 95~98% 노인이 정상범위안에 있었다.

3) 평균 적혈구수는 남자노인이 $4.5\times10^6/mm^3$, 여자노인이 $4.2\times10^6/mm^3$이었다. 헤모글로빈 함량은 남자노인이 14.2g/dl, 여자노인이 12.9g/dl이었으며, 적혈구 용적은 남자노인이 42.2%, 여자노인이 38.6%이었다. 본 연구에서 철분영양 상태와 관련된 혈액지표로 판정했을 때 남자노인(16~18%)보다 여자노인의 빈혈율(20~25%)이 높았다. 평균 혈청 철분함량은 남자노인 101.8μg/dl이고 여자노인이 86.4μg/dl이었다.

4) 평균 혈청 칼슘함량은 남자노인이 9.4mg/dl, 여자노인이 9.5mg/dl로 비슷하였으나 남자노인이(20%) 여자노인(8%)보다 높은 저칼슘상태를 나타냈다. 평균 혈청 구리함량은 남자노인이 84.2μg/dl, 여자노인이 88.3μg/dl이었으며 84%의 남자노인과 77%의 여자노인이 저구리영양상태였다. 아연함량은 남녀 76μg/dl였으며 남자노인 12%, 여자노인 34%가 저아연상태로 나타났다.

위의 혈액 지표들은 연령, 체질량지수, 비만도 등에 의하여 세 그룹으로 나누어 평균값을 비교하였으나, 연령 증가나 체질량지수, 비만도 등에 따라서 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다.

5) 질병보유상태를 보면 남자노인의 경우 관절염, 류마치스(38%), 고혈압(19%), 소변장애(17%), 위장질환(11%), 뇌졸증, 간질환, 빈혈(각 6%) 순으로 나타났고, 여자노인의 경우 관절염, 류마치스(54%), 빈혈(23%), 고혈압(32%), 소변장애(12%), 뇌졸증(8%) 순이었으며 간질환, 신장질환, 폐결핵, 신경정신장애(3~5%)로 나타났다. 여자노인의 발병시기가 60~69세가 대부분으로 남자노인보다 일찍 발병하였다.

6) 건강상태를 보면 남자노인의 경우 시각장애(62%), 기침, 해소, 요통, 견갑통, 손발저림 등이(53~57%), 어지러움, 청각장애, 변비 등이 42%, 심장이상의 두근거림과 숨가쁜 증상도 34%를 나타내었다. 이에 비하여 여성은 요통, 견갑통(85%), 시각장애와 어지러움(73~77%), 손발저림(66%), 듣기장애, 이명, 위쓰림, 심장장애 43~57%를 나타내었다. 이것으로 여자노인의 건강상태의 호소율이 더 높게 나타나며 여자노인의 외로움, 저조 등을 호소하는 경우가 2배에 달했다.

참고문헌

강남이(1986) : 서울시내 거주 노인의 영양섭취실태 및 식생활태도 조사연구. *한국영양학회지* 19(1) : 52-65

김진규 · 송정한 · 조한익 · 박 영 · 이홍규 · 채범석 · 김상인(1990) : 한국인에 있어서의 죽상경화 발병 위험군의 분별을 위한 혈청 콜레스테롤의 정상 기준치 산정에 관한 연구. 대한의학협회지 33(12) : 1338-1344

김혜경 · 윤진숙(1989) : 도시에 거주하는 여자노인의 영양상태와 건강상태에 관한 조사연구. *한국영양학회지* 22(3) : 175-184

모수미 · 최혜미 · 구재옥 · 이정원(1994) : 생활주기영양학. 효일문화사. 360-364

박광식 · 김종원 · 김성윤(1981) : 한국인 정상인과 성인형 당뇨병 환자의 각종 지질 및 지단백 농도에 관한 연구, 대한내과학회지 25(9)

보건사회부(1994) : 보건사회통계연보 39

서정숙 · 이은화 · 모수미(1982) : 일부 농촌지역 노인들의 영양상태에 관한 연구. *한국영양식량학회지* 11(1) : 7-14

손숙미 · 모수미(1979) : 농촌과 도시 저소득층 노인의 영양실태에 관한 연구. 한국영양학회지 12(4) : 1-11

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

송요숙 · 정혜경 · 조미숙(1995a) : 사회복지시설 여자노인의 영양건강상태 Ⅰ. 영양소 섭취량 및 생화학적 건강상태. 28(11) : 1100-1116

송요숙 · 정혜경 · 조미숙(1995b) : 사회복지시설 여자노인의 영양건강상태 Ⅱ. 사회적, 심리적, 신체적 건강상태 28(11) : 1117-1128

유경희 · 공영애 · 윤진숙(1996) : 도시와 농촌지역 일부 여성들의 골격상태와 관련된 영양소 섭취 및 소변배설에 관한 비교연구. *지역사회영양학회지* 1(1) : 71-78

유형준(1994) : 노인질환에 있어서 영양문제. *한국영양학회지* 27(6) : 666-674

이현옥 · 염초애 · 장명숙(1986) : 노인의 식이섭취실태와 건강상태에 관한 연구(1) - 서울지역을 중심으로 -. *한국영양식량학회지* 15(4) : 72-80

조영숙 · 임현숙(1986a) : 일부지역 노인의 영양 및 건강상태에 관한 연구 Ⅰ. 식습관과 건강상태와의 관련성. *한국영양학회지* 19(5) : 315-322

조영숙 · 임현숙(1986b) : 일부지역 노인의 영양 및 건강상태에 관한 연구 Ⅱ. 체위, 혈압, 혈액성상, 질병보유상

태 및 비만도. 한국영양학회지 19(6) : 382-391

조영숙 · 임현숙(1991) : 중소도시지역 노인의 식습관 및 건강상태에 관한 연구. 한국영양식량학회지 20(4) : 346-353

조봉수 · 김도균 · 이수일 · 조병만 · 김영옥 · 고광욱(1995) : 일부 도시 영세지역 노인들의 영양상태와 관련인자에 관한 연구. 예방의학회지 28 : 59-72

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

Bauer JD(1974) : Clinical Laboratory Methods. 8th ed. Mosby Co.

Bucono G, David H.(1973) : Quantitative Determination fo Serum Triglyceride by the use of Enzymes. *Clin Chem* 19 : 476

Campion EW, deLabry LD, Glynn RJ.(1988) : The effect of age on serum albumin in healthy meals : report from the normative aging study. *J Grrontol* 43 : M18-20

Chen LH, Cook-Newell ME.(1989) : Anemia and iron status in the free-living and institutionalized elderly in Kentucky. *Int J Vitam Nutr Res* 59 : 207

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

Friedwald WT, Levy RI, Fredreicson DS(1972) : Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18 : 499

Garry PJ, Hunt Wc, Koehler Km, Vander Jagt DJ, Vellas BJ.(1992) : Longitudinal study of dietary intakes and plasma lipids in healthy elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 55 : 686-8

Kerestetter JE, Holthausen BA, Fitz PA.(1992) : Malnutrition in the institutionalized older adult. *J Am Diet Assoc* 92 : 1109-1116

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

SAS Institute(1985) : SAS user's guide : Basics. Cary NC : SAS institute

Smith JC, Butrimovitz GP, Purdy WC(1979) : Direct measurement of zinc in plasma by atomic absorption spectroscopy. *Clin Chem* 25 : 1487-91

Smith JS, Whitelaw DM(1971) : Hemoglobin values in aged men. *Can Med Assoc* J 105 : 816

Tietz NW(1982) : Textbook of clinical chemistry, W.B. Saunders Company : 512-513

Wolf PL(1972) : Methods and technique in clinical chemistry, Wiley Inter-science. N.Y.