

보건소 내원 노인들의 영양상태 및 보건소 이용에 관한 연구

손 숙 미[†] · 김 문 정^{*)}

가톨릭대학교 식품영양학과, 가톨릭대학교 부속 성가병원 영양과^{*)}

Nutritional Status and Utilization of Public Health Center of Elderly

Sook Mee Son, [†] Mun Jung Kim^{*)}

Department of Food and Nutrition, The Catholic University of Korea, Puchon, Korea
Department of Nutrition, ^{*)} Songga Catholic University Hospital, Puchon, Korea

ABSTRACT

This study was performed to assess the nutritional status, frequency of visiting and necessity of nutrition programs for 157 elderly (male : 49, female : 108) visiting public health centers in Puchon. The purpose of the study was to provide the basic data for developing a nutrition service model. The subject were investigated by interviews with a questionnaire to obtain dietary data and other information related to public health centers. Blood tests for analyzing biochemical status were also carried out. The elderly showed low income status. Ninety two percent of them showed their monthly income was less than 400,000 won and 72.6% was observed as having 30,000 won/month as their pocket money. The most frequent disease reported as having or being treated were hypertension(32.6%), rheumatic arthritis(28.5%), diabetes(10.2%), and stomach disease(8.2%) for males and hypertension(33.1%), diabetes(19.4%), rheumatic arthritis(16.7%), anemia(11.1%) for females. The nutrients whose daily intakes were less than 2/3 of RDA were calcium(37.5% RDA), vitamin A(49.9% RDA), iron(60.0% of RDA) and protein(62.0% RDA) for males and vitamin A (27.7% RDA), vitamin B₂(33.3% RDA), calcium(44.1% RDA), iron(53.3% RDA), and niacin(60.0% RDA) for females, respectively. Prevalence of anemia, assessed by hemoglobin using WHO definition, were 4.1% for males and 18.5% for females. The percentage of males with hypercholesterolemia(≥ 220 mg/dl) was 2.1% and 19.4% for females. Two percent of males and 12.0% of females were observed as having a LDL-C higher than 165 mg/dl. The mean fasting blood glucose(FBG) level of males and females was 84.2 mg/dl and 101.7 mg/dl respectively. Two percent of males and 8.3% of females were found with a FBG higher than 140 mg/dl. Seventy one percent of elderly reported they were visiting public health centers at least once per week or more frequently. They were satisfied most with the low medical bills but showed the lowest satisfaction for the facilities of the public health centers. What the nutrition service programs wanted most was nutrition counseling and guidance. (*Korean J Community Nutrition* 6(2) : 218~226, 2001)

KEY WORDS : elderly nutrition · prevalence of disease · public health centers.

서론

최근 우리나라는 지속적인 경제성장과 의료제도의 개선

채택일 : 2001년 5월 3일

*본 연구는 1997년도 보건의료기술 연구개발사업 연구비에 의해 수행된 것임(과제번호 : HMP-97-F-4-0014).

[†]Corresponding author : Sook Mee Son, Department of Food science and Nutrition, The Catholic University of Korea, 43-1 Yokkok 2-dong, Wonmi-gu, Puchon City, Kyonggi-do 422-743, Korea

Tel : 032) 340-3318, Fax : 032) 340-3111

E-mail : sonsm@www.cuk.ac.kr

으로 평균수명이 높아지면서 인구고령화 추세가 계속됨에 따라(김인달 1982) 2000년에는 전체인구중 노인인구의 비율이 7%에 이르고 2022년에 14%가 될 것으로 추정된다(변용찬 1997). 이러한 노인인구의 증가는 사회적, 경제적 및 심리적 문제를 야기함에 따라 노인들의 영양문제는 계속 증가될 전망이다.

노년기는 노화의 진행에 따른 신체적인 변화와 함께 식욕의 감퇴, 외로움, 사회에서의 소외감, 경제수준의 저하 등 심리적, 사회적 요인에 의해 적절한 영양공급이 이루어지기 어려워지며 영양위험요인이 증가하는 시기이다(Solomon 1992). 임경숙 등(1997)은 우리나라 남자노인에 있어서는

흡연을, 여자노인에 있어서는 투약을 가장 큰 영양위험요인으로 보고했다.

특히 도시 저소득층의 경우 BMI 20미만의 저체중인 노인들이 전체의 35%였으며 비타민A, 리보플라빈, 칼슘, 철분 단백질등이 결핍되었고(손숙미 등 1996 : 손숙미 · 윤혜영 1997), Hb등의 철분 지표로 살펴본 빈혈비율이 16~25%로 영양불량비율이 높았던 반면 당뇨, 고혈압, 골다공증 같은 만성퇴행성질환의 비율도 높은 것으로 보고되었다(구재욱 등 1996). 이러한 만성퇴행성질환들은 식습관, 영양상태 등과 밀접한 관계가 있으며(Willet 1990) 치료보다는 예방을 필요로 하고 발병 시에는 지속적인 영양상담과 관리를 필요로 한다(문현경 1993). 만성질환은 특히 의료비의 증가를 가져오며 개인의 삶의 질에 상당한 영향을 미치므로 만성퇴행성질환에 대한 예방교육이 더욱 더 강조된다(강명희 1994).

우리 나라 민간부분의 진료수준은 의료수준이 상당히 높으나 영리를 목적으로 하고 대도시에 집중되어 있으므로 의료취약지구나 저소득층을 위해서는 특히 보건소와 같은 공공부분에서 관리를 받아야 한다(문현경 1993).

정부에서도 질병의 사망양상이 변화함에 따라 보건정책을 의료이용 수준향상에서 건강수준향상으로, 전염병 예방에서 건강한 생활습관 형성을 통한 만성퇴행성 질환의 예방으로, 질병진료체계에서 건강증진체제로 방향을 수정하였다(임종권 1992). 그러므로 우리 나라 보건소의 기능도 질병의 치료에서 공중보건으로 전환될 것으로 보이며 공중보건사업의 중요한 부문인 보건영양사업은 영양상담, 영양지도, 국민영양조사, 영양지도의 분석 및 평가, 홍보 및 영양교육을 포함할 것으로 생각된다. 1994년도에는 전국 28개 보건소에서 영양사업을 실시하였는데 주민들의 호응도가 좋았다고 보고되었다(문현경 1995).

노인을 대상으로 하는 영양사업은 심리적인 만족감을 증가시키고 건강증진을 도모함으로써 삶의 질을 향상시킴을 목적으로 한다(Hackman & Wagner 1990). 이에 우리나라 보건소에서도 노인의 영양실태조사와 판정을 통해 노인들에게 필요한 영양증진사업의 세부계획마련이 시급한 실정이다. 현재 전국의 많은 보건소에서 저소득층 노인들의 건강검진사업이 실시되고 있으나 일부 노인영양사업을 시행하고 있는 보건소를 제외하고는 건강검진 결과가 영양상담 및 교육으로 이어지지 않고 있다.

따라서 본 연구에서는 보건소를 내원하는 노인들을 대상으로 한 영양사업의 모델 개발을 위하여 보건소 내원 노인들의 영양상태와 보건소서비스에 관한 요구도를 조사하였다.

연구 대상 및 방법

1. 조사대상

본 연구에서는 경기도 부천시에 소재하고 있는 보건소를 내원하는 65세이상 남녀노인 157명(남자 49명, 여자 108명)을 대상으로 하였으며 이중 혈액검사에 응한 노인은 82명(남 : 9명 여 : 73명)이었다. 조사는 1997년 8월에서 10월에 걸쳐 실시되었다.

2. 조사내용 및 방법

1) 설문조사

설문조사는 일반사항, 질병보유유무, 보건소 이용에 관한 항목을 포함하였으며 조사원들에 의한 개인별 면담을 통하여 실시하였다. 일반사항으로는 대상자의 연령, 가족수, 가계월소득, 용돈등을 조사하였으며 대상자들이 현재 보유하고 있는 치료중인 질병에 대하여 조사하였다. 또한 보건소 이용 정도를 보기 위해 보건소 방문횟수를 조사하였으며 보건소 이용에 대한 만족도, 보건소에서 실시하기를 원하는 영양프로그램에 대한 요구도를 5점 척도를 사용하여 조사하였다. 즉, 매우 만족한다 혹은 매우 필요하다에 5점, 만족한다 혹은 필요하다에 4점, 그저 그렇다에 3점, 만족하지 않는다 혹은 필요하지 않다에 2점, 매우 만족하지 않는다 혹은 매우 필요하지 않다에 1점을 부여하였다.

2) 식품섭취실태조사

식품섭취실태조사는 24시간 회상법을 사용하여 조사되었다. 즉 가정에서 섭취한 아침, 점심, 저녁 및 간식의 섭취내용에 대해서 3일간 직접면담에 의해 회상시킨 후 기록하였으며 이때 회상을 돕기 위하여 다양한 크기의 밥공기, 국그릇, 접시 및 식품모델등을 사용하였다. 대상자가 잘 기억하지 못하는 경우 식사를 서빙했던 사람과의 전화인터뷰를 실시하여 대상자가 섭취한 식품을 기록하였다.

조사된 식품섭취량은 영양평가프로그램인 CAN(Computer Aided Nutritional Analysis Program) 전문가용(한국영양학회 1998)을 사용하여 1일 영양소 섭취량을 조사하였으며 영양권장량에 대한 백분율(%RDA)을 계산하였다.

3) 혈압의 측정 및 혈액 분석

고혈압 판정을 위하여 혈압을 측정하였으며 철분결핍빈혈, 고지혈증, 당뇨, 칼슘영양상태등을 판정하기 위하여 혈액분석을 시행하였다. 혈압측정은 안정상태에서 10분간 휴

식한 후 표준수은압력계로 수축기혈압(systolic blood pressure, SBP)과 이완기혈압(diastolic blood pressure, DBP)을 측정했다. 식이조사를 마친 다음날 아침 공복상태에서 정맥혈을 약 10 ml 정도 채취하여 일부는 일반 혈액 분석을 위해 EDTA처리된 tube에 옮겨졌으며 일부는 6000 rpm에서 12분간 원심분리하여 혈청을 얻었다. 혈액 중의 혈색소농도(Hb), 헤마토크리트치(Hct), 평균 적혈구 수(RBC count), 평균 적혈구 혈색소(MCH), 평균 적혈구 혈색소 농도(MCHC)등은 채취당일 Coulter counter(Coulter counter T890, USA)에서 분석하였다. 혈청 철분은 ferrozine을 사용하는 방법으로(Bauer 1974) 측정하였으며 TIBC의 경우 tris-ascorbate buffer를 써서 incubate시킨 다음 혈청 철분과 같은 방법으로 측정하였다(Tietz 1982) 혈청 페리틴은 ¹²⁵I IRMA kit(Instar 1995)를 사용하여 two-side immunoradiometric assay에 의해 측정하였다(Addison 1970).

혈청의 중성지방, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤(HDL-C)은 kit(Waco co, Japan)을 사용하여 효소법으로 측정하였다. LDL-콜레스테롤(LDL-C)은 Friedwald formula(Friedwald 1972)에 의하여 계산하였다. 즉 총콜레스테롤-(중성지방/5 + HDL-C)식으로 계산하였다.

혈당은 효소법을 이용하는 혈당측정용 kit(Wako co, Japan)을 사용하여 clinical spectrophotometer(Shimadzu co, Japan)에서 측정하였다. 혈청의 칼슘은 염색약인 o-cresolphthalein complex(ocpc)를 사용하여 비색법(Bauer 1974)으로 측정하였다.

4) 통계처리

자료는 SAS Package Program을 이용하여 통계처리 및 분석을 하였다. 자료는 평균, 표준편차, 백분율 및 절대 빈도수로 표시하였다. 남녀간 평균값과 나이별 평균값의 유의차 검정은 student t-test를 사용하였으며 남녀간 분포의 유의차 검정은 chi-square test를 사용하였다.

결과 및 고찰

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에서의 총 대상자는 남자노인이 49명(31.2%), 여자노인이 108명(68.8%)이었으며 평균연령은 남자가 73.8세, 여자가 72.6세였다. 연령분포는 65~69세와 70~74세가 각각 32.5%(51명), 33.1%(52명)으로 총 대상자의 65.6%를 차지하였고 남녀간의 나이분포에는 유의차가 없었다. 평균 가족수는 1~2명인 경우가 42.0%였으며 3~5명인 경우가 48.4%로

서 1~5인인 경우가 대부분을 차지하였다. 가구의 월 평균소득은 11~20만원 사이가 전체의 47.1%로 가장 높았으며 전체의 92.4%가 월 평균 소득 40만원 이하에 분포하여 도시가 구 최저생계비에도 못 미치는(박순일 등 1994) 저소득층이었다. 월 평균 용돈은 1만원 이하가 전체의 32.5%로 가장 높았으며 월 평균 3만원 이하가 72.6%로 다수를 차지하였다. 학력수준은 무학이 52.2%, 초등학교졸업이 30.0%, 중학교졸업이 10.2%, 고등학교졸업이 7.6%로서 전반적으로 교육수준이 낮았으며 남자노인의 경우 초등학교 졸업이 제일 많았으나 여자노인의 경우에는 무학이 가장 많아 분포에 유의적인 차이를 보였다(Table 1).

2. 연구대상자의 질병 이환율

보건소 내원 노인을 대상으로 현재 보유하고 있어 치료중인 질병을 조사하였다. 이때 두개이상의 질병을 가지고 있는 경우 가장 중점적으로 치료받고 있는 질병 한가지만 기

Table 1. General characteristics of the subjects N(%)

Characteristics	Males (n = 49)	Females (n = 108)	Total (n = 57)	χ ² -test
Age(years)				
65-69	12(24.5)	39(36.1)	51(32.5)	NS ¹⁾
70-74	17(34.7)	35(32.4)	52(33.1)	
75-79	14(28.6)	23(21.3)	37(23.6)	
≥ 80	6(12.2)	11(10.2)	17(10.8)	
Family size(persons)				
1-2	21(42.9)	45(41.7)	66(42.0)	NS
3-5	25(51.0)	51(47.2)	76(48.4)	
≥ 6	3(6.1)	12(11.1)	15(9.6)	
Household income(thousand won/month)				
≤ 100	3(6.1)	21(19.4)	24(15.3)	NS
110-200	24(49.0)	50(46.3)	74(47.1)	
210-300	12(24.5)	19(17.6)	31(19.8)	
310-400	5(10.2)	11(10.2)	16(10.2)	
≥ 410	5(10.2)	7(6.5)	12(7.6)	
Pocket money(thousand won/month)				
≤ 10	9(18.4)	42(38.9)	51(32.5)	NS
11-20	13(26.5)	25(23.2)	38(24.2)	
21-30	12(24.5)	13(12.0)	25(15.9)	
31-40	5(10.2)	7(6.5)	12(7.7)	
41-50	6(12.2)	8(7.4)	14(8.9)	
≥ 51	4(8.2)	13(12.0)	17(10.8)	
Educational level				
No educational	15(30.6)	67(62.0)	82(52.2)	p < 0.05
Elementary school	19(38.8)	28(16.0)	47(30.0)	
Middle school	8(16.3)	8(7.4)	16(10.2)	
High school	7(14.3)	5(4.6)	12(7.6)	

1) NS : Not significant

특하였다. 남자노인의 경우 고혈압(32.6%), 류마치스성 관절염(28.5%), 당뇨(10.2%), 위장질환(8.2%) 순으로 나타났고 여자노인의 경우 고혈압(33.4%), 당뇨(19.4%), 류마치스성 관절염(16.7%), 빈혈(11.1%), 위장질환(6.5%) 순으로 나타났다(Table 2). 특히 남녀노인 모두가 가장 많이 보유하고 치료받고 있는 질환은 고혈압으로서 본 연구 대상자들의 33.1%가 고혈압을 보유하고 있어(Table 2) 남녀노인에 있어 류마치스성 관절염 보유상태가 가장 높았다고 하는 수서노인의 경우와(구재욱 등 1996) 당뇨를

가장 많이 보유하고 있었다고 보고한 임경숙 등(1997)의 결과와는 차이를 보였다.

3. 연구대상자의 영양상태

1) 식이섭취 및 영양소 섭취수준

보건을 내원하는 노인들의 평균에너지 섭취량은 남자노인이 1321.3kcal(RDA의 69.6%), 여자노인이 1166.3kcal(RDA의 70.7%)이었으며 단백질 섭취량은 남자노인이 38.7g(RDA의 62.0%), 여자노인이 36.6g(RDA의 66.5%)으로서 서울 수서지역 영세보호노인들의 열량, 단백질 섭취량(손숙미 등 1996)에 비해 높았으나 다른 보고(강남이 1986; 김기남 등 1996; 이현옥 등 1986; 천중희·신명화 1988)에 발표된 서울이나 중소도시지역 중산층 노인에 비해서는 낮았다. 단백질의 경우 동물성 단백질과 식물성 단백질로 나누었을 때 섭취비는 남자노인이 약 1:2, 여자노인이 약 1:3으로서 여자노인이 남자노인에 비해 동물성 단백질의 섭취량이 유의하게 낮았다($p < 0.05$)(Table 3). 에너지의 경우 권장량(한국영양학회 2000)의 67% 미만으로 섭취한 대상자의 비율은 남자노인이 38.8%, 여자노인이 42.6%였고 단백질의 경우에는 남녀 각각 28.6%, 43.5%로 나타나 여자노인이 에너지 단백질 섭취부족을 나타낸 비율이 더 높아 만성적인 에너지 단백질 결핍을 예측할 수 있었다(Table 5). 탄수화물, 단백

Table 2. Prevalance of disease in the subjects N(%)

Disease	Males (n = 49)	Females (n = 108)	Total (n = 157)	χ^2 -test
Hypertension	16(32.6)	36(33.3)	52(33.1)	NS
Diabetes	5(10.2)	21(19.4)	26(16.6)	
Stroke	2(4.1)	1(0.9)	3(1.9)	
Arthritis&rheumatitis	14(28.5)	18(16.7)	32(20.4)	
Anemia	2(4.1)	12(11.1)	14(8.9)	
Tuberculosis	0(0.0)	1(0.9)	1(0.6)	
Mental disease	2(4.1)	4(3.7)	6(3.8)	
Difficulty in urination	2(4.1)	3(2.8)	5(3.2)	
Liver disease	0(0.0)	2(1.9)	2(1.3)	
Gastric disease	4(8.2)	7(6.5)	11(7.0)	
Renal disease	2(4.1)	3(2.8)	5(3.2)	

Table 3. Daily intakes of energy, macronutrients, calcium and iron

Nutrients	Males			Females		
	65-74(yrs)(n = 29)	≥ 75(n = 20)	Total(n = 49)	65-74(n = 74)	≥ 75(n = 34)	Total(n = 108)
Energy(kcal)	1337.0 ± 288.8 ¹⁾ (66.9) ²⁾	1305.2 ± 70.4 (72.5)	1321.3 ± 179.6 (69.6)	1165.3 ± 258.2 (68.6)	1167.2 ± 347.4 (73.0)	1166.3 ± 302.8 (70.7)
Protein(g)	37.1 ± 13.6 (57.0)	40.2 ± 0.1 (67.0)	38.7 ± 6.9 (62.0)	37.9 ± 10.6 (68.9)	35.3 ± 14.2 (64.2)	36.6 ± 12.4 (66.5)
Animal protein(g)	12.3 ± 8.8	12.8 ± 1.1	12.6 ± 12.2	11.9 ± 8.2	7.5 ± 4.1*	9.7 ± 6.2*
Plant protein(g)	24.8 ± 24.2	27.4 ± 0.2	26.1 ± 12.2	26.0 ± 99.7	27.9 ± 14.8	27.0 ± 57.3
Fat(g)	19.9 ± 19.6	18.1 ± 1.1	19.0 ± 10.4	17.9 ± 9.4	17.0 ± 12.8	17.5 ± 11.1
Animal fat(g)	9.7 ± 20.1	5.6 ± 2.3*	7.7 ± 11.2	8.2 ± 8.7	3.7 ± 2.9**	6.0 ± 5.8
Plant fat(g)	10.2 ± 18.8	12.5 ± 1.2	11.4 ± 10.0	9.6 ± 5.8	13.3 ± 11.9*	11.5 ± 8.9
Carbohydrates(g)	253.4 ± 21.8	241.9 ± 12.8	247.7 ± 17.3	211.8 ± 46.3	219.2 ± 50.8	215.5 ± 48.6
Calcium(mg)	367.8 ± 20.9 (52.5)	157.6 ± 36.1** (22.5)	262.7 ± 28.5 (37.5)	309.7 ± 121.0 (44.2)	308.3 ± 192.3 (44.0)	309.0 ± 156.6* (44.1)
Animal Ca(mg)	123.1 ± 17.8	82.7 ± 27.7	102.9 ± 22.8	81.7 ± 86.1	103.3 ± 114.8	92.5 ± 100.5
Plant Ca(mg)	244.7 ± 18.3	74.9 ± 30.8**	159.8 ± 24.6	228.1 ± 58.3	205.0 ± 183.8	216.5 ± 121.1
Iron(mg)	7.8 ± 5.4 (65.0)	6.5 ± 0.3* (54.2)	7.2 ± 2.9 (60.0)	6.5 ± 1.8 (54.2)	6.3 ± 4.1 (52.5)	6.4 ± 3.0* (53.3)
Animal Fe(mg)	2.4 ± 6.1	0.8 ± 0.6**	1.6 ± 3.4	1.4 ± 0.7	0.6 ± 0.5*	1.0 ± 0.6
Plant Fe(mg)	5.4 ± 4.3	5.7 ± 0.2	5.6 ± 2.3	4.8 ± 1.9	5.7 ± 4.3	5.3 ± 3.1

1) Mean ± SD
* : Significantly different $\alpha = 0.05$ level between ages
: Significantly different $\alpha = 0.05$ level between males and females

2) Percentage of RDA
** : Significantly different $\alpha = 0.01$ level between ages

질, 지방의 에너지 구성비율은 남녀 각각 75 : 12 : 13, 74 : 13 : 14로서 1995년 국민영양조사결과(보건복지부 1997)인 65 : 16 : 19보다 탄수화물의 비율이 높고 단백질, 지방의 비율은 낮았다. 철분의 섭취량은 남자노인이 7.2 mg, 여자노인이 6.4 mg으로서 김기남 등(1996)이 보고한 청주지역 노인의 7.7 mg, 6.2 mg과 비슷했으며 여자노인이 남자노인에 비해 유의하게 낮았다($p < 0.05$) (Table 3). 남녀노인 모두 동물성 철분에 비해 식물성 철분이 3.5~5.3배를 차지하여 철분 흡수율이 낮을 것으로 추측된다. 철분을 RDA의 67%미만을 섭취하는 남녀노인의 비율은 각각 55.1%, 53.7%로서 에너지나 단백질에 비해 섭취부족을 보이는 비율이 더 높았다 (Table 5).

칼슘의 경우 남자노인은 평균섭취량이 262.7 mg(RDA의 37.5%), 여자노인은 309.0 mg(RDA의 44.1%)를 보여 권장량의 50%에 미달하였다(Table 3). 특히 남자노인의 칼슘섭취량이 낮은 것은 75세이상 노인이 식물성 칼슘을 매우 적게 섭취하기 때문으로 나타났다. 칼슘의 경우 RDA의 67%미만을 보인 남녀노인의 비율은 각각 38.8%, 84.3%로서 여자노인의 대부분이 RDA의 2/3 미만을 섭취하고 있어 섭취 부족을 보이는 비율이 가장 높았다(Table 5). 남녀노인의 비타민A 평균섭취량은 남녀 노인 각각 349.6 RE, 193.9 RE를 보였는데 여자노인의 평균 비타민A 섭취량은 RDA의 27.7%

로서 RDA에 비해 가장 낮았다(Table 4). 비타민A를 RDA의 67% 미만으로 섭취하고 있는 노인들은 남녀노인 각각 44.9%, 79.6%로서 비타민A 섭취부족을 보이는 여자노인이 칼슘 다음으로 높았다(Table 5). 그 밖에도 비타민 B₂의 섭취량은 남녀노인 모두 0.4 mg(RDA의 33%)로서 남자노인의 경우 비타민B₂의 평균 섭취량의 RDA%가 가장 낮았으며 여자노인의 경우에는 비타민A 다음으로 낮았다.

남자노인에게서 권장량에 대한 비율이 최하위였던 영양소는 비타민B₂였고 다음으로 칼슘, 비타민A, 철분, 단백질 순으로 권장량에 대한 비가 낮았고 여자노인의 경우 권장량에 대한 비율이 최하위였던 영양소는 비타민A였으며 그 다음으로 비타민B₂, 칼슘, 철분, 나이아신 순이었다(Table 3, 4).

보건소 내원 남자노인의 경우 75세이상 노인들은 75세미만 노인에 비해 동물성지방($p < 0.05$), 칼슘($p < 0.01$) 특히 식물성칼슘($p < 0.01$), 철분($p < 0.05$) 특히 동물성 철분($p < 0.01$), 섬유소($p < 0.01$), 인($p < 0.01$), 칼륨($p < 0.05$), 비타민A($p < 0.01$) 특히 베타카로틴($p < 0.01$), 비타민C ($p < 0.05$) 등의 섭취량이 유의하게 낮아 동물성 지방과 동물성 철분을 제외하고는 나이가 들수록 채소나 과일로부터 공급되는 각종 영양소의 공급이 감소하였다. 75세이상 여자노인들은 75세미만 노인들에 비해 동물성 단백질, 동물성 지방, 동물성 철분, 레티놀의 섭취량이 낮아 남자노인에 비

Table 4. Mean daily intakes of fiber, minerals and vitamins

Nutrients	Males			Females		
	65-74(yrs)(n = 29)	≥ 75(n = 20)	Total(n = 49)	65-74(n = 74)	≥ 75(n = 34)	Total(n = 108)
Fiber(g)	4.1 ± 2.4 ¹⁾	2.3 ± 0.0**	3.2 ± 1.2	2.7 ± 1.0	3.4 ± 2.1	3.1 ± 1.6
Ash(mg)	14.7 ± 11.5	13.2 ± 0.9	14.0 ± 6.2	10.1 ± 3.2	11.5 ± 7.8	10.8 ± 5.5
Phosphorus(mg)	730.0 ± 340.8 (104.3) ²⁾	532.6 ± 70.3 (76.1)	631.3 ± 174.1 (90.2)	574.0 ± 191.9 (82.0)	541.2 ± 294.4 (77.3)	557.6 ± 243.2 [#] (79.7)
Sodium(mg)	3664 ± 3337	3370 ± 1085	3517 ± 2211	2256 ± 1078	2709 ± 2246	2483 ± 1662 [*]
Potassium(mg)	1771 ± 1177	1122 ± 139.0	1446.5 ± 158	1146.7 ± 412.0	1073.5 ± 883.5	1110 ± 648
Vitamin A(RE)	475.1 ± 572.3 (67.9)	231.8 ± 184.2** (33.1)	349.6 ± 378.3 (49.9)	193.1 ± 169.2 (27.6)	194.8 ± 272.3 (27.8)	193.9 ± 220.8** (27.7)
Retinol(μg)	10 ± 10.4	19.3 ± 24.4**	14.8 ± 12.4	23.3 ± 29.4	13.0 ± 14.7*	18.2 ± 22.1 [#]
Carotene(μg)	2789 ± 3435	1228.5 ± 1193**	2009 ± 2314	1002 ± 983.4	1233 ± 1287	1118 ± 1135.3
Vitamin B ₁ (mg)	0.7 ± 0.3 (70.0)	0.6 ± 0.2 (60.0)	0.7 ± 0.2 (70.0)	0.6 ± 0.2 (60.0)	0.6 ± 0.3 (60.0)	0.6 ± 0.3 (60.0)
Vitamin B ₂ (mg)	0.5 ± 0.4 (41.7)	0.4 ± 0.0 (33.3)	0.4 ± 0.2 (33.3)	0.4 ± 0.2 (33.3)	0.5 ± 0.3 (41.7)	0.4 ± 0.3 (33.3)
Niacin(mg)	9.1 ± 4.1 (70.0)	8.9 ± 1.6 (68.5)	9.0 ± 2.9 (69.2)	7.9 ± 2.8 (60.8)	7.7 ± 3.4 (59.2)	7.8 ± 3.1 (60.0)
Vitamin C(mg)	92.7 ± 59.6 (132.4)	56.4 ± 30.4* (80.6)	74.6 ± 45.0 (106.6)	45.2 ± 30.8 (64.6)	53.7 ± 54.0 (76.7)	49.5 ± 42.4 [#] (70.7)

1) Mean ± SD

* : Significantly different $\alpha = 0.05$ level between ages

: Significantly different $\alpha = 0.05$ level between males and females

2) Percentage of RDA

** : Significantly different $\alpha = 0.01$ level between ages

: Significantly different $\alpha = 0.01$ level between males and females

Table 5. Change in distribution of subjects according to the percentage of RDA levels

N(%)

Nutrient	%RDA	Males			Females			Total(n=157)
		64-74(yrs) (n = 29)	≥ 75(yrs) (n = 20)	Subtotal (n = 49)	65-74(yrs) (n = 74)	≥ 75(yrs) (n = 34)	Subtotal (n = 108)	
Energy	< RDA	24(82.8)	19(95.0)	43(87.8)	46(62.2)	34(100.0)	80(74.1)	123(78.3)
	< 3/4RDA	17(58.6)	13(65.0)	30(61.2)	44(59.5)	20(58.8)	65(60.1)	95(60.5)
	< 2/3RDA	11(37.9)	8(40.0)	19(38.8)	26(35.1)	17(50.0)	46(42.6)	65(41.4)
Protein	< RDA	18(62.1)	13(65.0)	31(63.3)	62(83.8)	26(76.5)	88(81.5)	119(75.8)
	< 3/4RDA	12(41.4)	9(45.0)	21(42.9)	42(56.8)	23(67.6)	65(60.2)	86(54.8)
	< 2/3RDA	7(24.1)	7(35.0)	14(28.6)	30(40.5)	17(50.0)	47(43.5)	61(38.9)
Calcium	< RDA	24(82.8)	17(85.0)	41(83.4)	71(95.9)	33(97.1)	104(96.3)	145(92.4)
	< 3/4RDA	21(72.4)	12(60.0)	33(67.3)	70(94.6)	29(85.3)	99(91.7)	132(84.1)
	< 2/3RDA	10(34.5)	9(45.0)	19(38.8)	65(87.8)	26(76.5)	91(84.3)	110(70.1)
Iron	< RDA	24(82.8)	19(95.0)	43(87.8)	64(86.5)	29(85.3)	93(86.1)	136(86.6)
	< 3/4RDA	22(75.9)	15(75.0)	37(75.5)	50(67.6)	23(67.6)	73(67.6)	110(70.1)
	< 2/3RDA	14(48.3)	13(65.0)	27(55.1)	38(51.4)	20(58.8)	58(53.7)	85(54.1)
Vitamin A	< RDA	20(69.0)	17(85.0)	37(75.5)	68(91.9)	32(94.1)	100(92.6)	137(87.3)
	< 3/4RDA	16(55.2)	13(65.0)	29(59.2)	61(82.4)	27(79.4)	88(81.5)	117(74.5)
	< 2/3RDA	11(37.9)	11(55.0)	22(44.9)	61(82.4)	25(73.5)	86(79.6)	108(68.8)

해 감소된 영양소가 적었으나 주로 육류나 유제품에 의해서 공급되는 동물성 영양소가 감소하여 남자노인과 대조를 보였다(Table 3). 이상으로보아 평균 섭취량이 RDA의 67% 미만이었던 영양소는 남자 65~74세군에서 4종(에너지, 칼슘, 철분, 비타민B₂), 남자 75세이상군에서 5종(단백질, 칼슘, 철분, 비타민A, 비타민B₂)이었고 여자노인은 65~74세군, 75세이상군 모두에서 6종(단백질, 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민B₂, 나이아신)으로서 여자노인이 섭취부족인 영양소가 더 많았다.

2) 생화학적 검사 결과 및 혈압

철분 영양과 관련 있는 지표들의 분석결과는 Table 6, 7과 같다. 보건소 이용노인들의 평균 Hb농도는 남녀 각각 14.0 g/dl, 12.7 g/dl로서 남녀모두 정상범위에 속하였으며 이는 천종희·신명화(1988)의 연구결과인 도시거주노인의 헤모글로빈 농도보다 낮은 경향을 나타내었고 서울 저소득층노인(구재욱 등 1996)과 청주지역 노인들(현태선·김기남 1997)과 비슷했다. WHO의 빈혈판정기준치(남자 13 g/dl, 여자 12 g/dl)에 미달되는 노인들은 남자의 경우 4.1%, 여자의 경우 18.5%이었으며 Hct가 36% 미만인 노인들은 남녀 각각 0%, 16.7%였다. 혈청 페리틴은 체내 저장된 철분의 양과 평행하며 철분 부족 시에 제일 먼저 감소가 일어난다고 보고되었다(Gibson 1990). 본 연구에서 보건소 이용 노인들의 평균 혈청 페리틴은 남녀 각각 178.3 ng/ml, 88.1 ng/ml로서 정상범위에 있었으며 혈청 페리틴 10~20 ng/ml를 보여 철분 고갈상태를 나타낸 여자노인이 1.9%, 혈청페리틴 10 ng/ml

Table 6. Levels of hematologic parameters related to iron status by gender and age

Variables	Males(n = 9)	Females(n = 73)
RBC(10 ⁶ /mm ³)	4.5 ± 0.3	4.1 ± 0.6
Hemoglobin(g/dl)	14.0 ± 1.0	12.7 ± 1.4*
Hematocrit(%)	42.5 ± 2.4	37.7 ± 5.6*
MCH(pg)	31.1 ± 2.0	32.0 ± 5.6
MCV(μm ³)	94.6 ± 4.3	92.2 ± 5.4
MCHC(%)	32.9 ± 1.1	34.5 ± 9.7
Ferritin(ng/ml)	178.3 ± 134.3	88.1 ± 57.7***
Serum iron(μg/dl)	113.8 ± 51.3	106.6 ± 49.7
TIBC ²⁾ (μg/dl)	289.0 ± 27.6	312.7 ± 33.9

1) Mean ± SD

2) TIBC : Total iron binding capacity

* : p<0.05, *** : p<0.001

미만을 보여 철분결핍빈혈을 보인 노인 여자노인이 0.9%로서 Hb에 의한 빈혈비율보다 오히려 낮게 나타나 대조를 보였다. 이 밖에도 MCV, MCHC, 혈청철분에 의한 빈혈 비율이 1.3~5.1%로서 Hb에 의한 빈혈비율보다 낮았다.

혈청 총 콜레스테롤의 평균농도는 남자노인이 165.5 mg/dl, 여자노인이 190.0 mg/dl이었으며 LDL-C 농도는 남자노인이 70.0 mg/dl, 여자노인이 113.1 mg/dl이었다(Table 8). 관상동맥질환 발병 위험군을 선별하는 cutoff point인 혈청내 총 콜레스테롤 수치 220 mg/dl(Cho 등 1994)이상인 대상자는 남자 2.1%, 여자 19.4%. LDL-C이 165 mg/dl 이상인 대상자가 각각 2.1%, 12.0%, HDL-C이 35 mg/dl 미만인 대상자가 남녀 각각 4.1%, 10.2%이었다(Table 7).

혈청 중성지방의 평균수치는 남자노인이 161.6 mg/dl.

Table 7. Proportion of the subjects above or under the cutoff value

Variables	Males(n = 9)	Females(n = 73)	Total(n = 81)	Hemoglobin(g/dl)
Hemoglobin(g/dl)	< 13(M), < 12(F)	2(4.1)	20(18.5)	22(14.0)
Hematocrit(%)	< 36	0(0.0)	18(16.7)	18(11.5)
MCV(pg)	< 35	0(0.0)	2(1.9)	2(1.3)
MCHC(g/dl)	< 31	0(0.0)	4(3.7)	4(2.6)
Serum iron(μg/dl)	< 60	1(2.1)	7(6.5)	8(5.1)
Ferritin(ng/dl)	10<	0(0.0)	1(0.9)	1(0.6)
	10 ≤ < 20	0(0.0)	2(1.9)	2(1.3)
Serum TG(mg/dl)	≥ 170	3(6.1)	25(23.2)	28(17.8)
Total cholesterol(mg/dl)	≥ 220	1(2.1)	21(19.4)	22(14.0)
HDL-C(mg/dl)	< 35	2(4.1)	11(10.2)	13(8.3)
LDL-C(mg/dl)	≥ 165	1(2.1)	13(12.0)	14(8.9)
Blood glucose(mg/dl)	≥ 140	1(2.1)	9(8.3)	10(6.4)
SBP(mmHg)	≥ 160	2(22.2)	20(27.4)	22(27.2)
DBP(mmHg)	≥ 95	3(33.3)	19(26.0)	22(27.2)
SBP(mmHg)≥ 160 or DBP(mmHg)	≥ 95	4(44.4)	30(41.1)	34(42.0)

여자노인이 150.1 mg/dl이었으며 혈청 중성지방이 170 mg/dl 이상(Cho 등 1994)인 대상자의 분포는 남자노인이 6.1%, 여자노인이 23.2%이었다. 따라서 보건소이용 노인들의 고지혈증 비율이 남자 2.1~6.1%, 여자 8.3~17.8%였으나 보건소에는 고지혈증 프로그램이 없어 이에 대한 치료 프로그램이 요망된다.

공복시 혈당의 평균수치는 남녀 각각 84.2 mg/dl, 101.7 mg/dl로서 공복시 혈당이 140 mg/dl 이상을 보여 당뇨병으로 판정된 대상자는 남녀 각각 2.1%, 8.3%였으며 이들은 모두 당뇨병이 아닌 다른병을 치료하기 위해 내원한 노인들로서 다른 질병을 치료하기 위해 내원한 노인들이라 할지라도 노인들에게 흔히 발생하는 당뇨에 대한 스크리닝이 필요하다고 생각된다. 혈청 칼슘의 경우 남자노인이 10.3 mg/dl, 여자노인이 9.9 mg/dl로서 정상범위에 속했다(Table 8). 평균 SBP는 남녀 각각 138.9 mmHg, 141.6 mmHg였으며 DBP는 남녀 각각 87.8 mmHg, 86.4 mmHg로서 SBP 160 mmHg 이상 혹은 DBP 95 mmHg이상인 고혈압이 전체의 42.0%로서 높았다.

4. 보건소 이용 및 만족도

Fig. 1은 보건소를 내원하는 노인들이 얼마나 자주 보건소를 내원하는 지에 대한 설문응답 결과이다. 보건소를 내원하고 있는 대상자들의 10%는 거의 매일 보건소를 방문하였고 2~3일에 1번이 8%, 4~5일에 1번이 20%, 1주일에 한번이 4.3%, 15일에 1번이 14%, 1달에 1번이 5%로서 1주일에 1번 방문하는 비율이 가장 높았으며 71%의 노인들이 적어도 1주일에 1번 보건소를 방문하였다. 보건소를

Table 8. Serum lipid levels and hematologic parameters of the subjects by gender and age

Variables	Males(n = 9)	Females(n = 73)
Total cholesterol(mg/dl)	165.5 ± 47.4	190.0 ± 62.6
HDL-cholesterol(mg/dl)	46.5 ± 14.5	46.7 ± 12.9
LDL-cholesterol(mg/dl)	70.0 ± 44.2	113.1 ± 64.0*
VLDL-cholesterol(mg/dl)	68.8 ± 68.7	30.2 ± 16.7***
TG(mg/dl)	161.6 ± 115.3	150.1 ± 82.5
Blood glucose(mg/dl)	84.2 ± 43.4	101.7 ± 45.8
Serum Ca(mg/dl)	10.3 ± 0.8	9.9 ± 0.4
SBP(mmHg)	138.9 ± 25.2	141.6 ± 22.9
DBP(mmHg)	87.8 ± 13.9	86.4 ± 15.1

1) Mean ± SD

* : p<0.05, *** : p<0.001

정기적으로 내원하는 노인들의 경우 거의 대부분이 의사 진찰 후 약을 타기 위해서 이었으며 영양상담, 건강검진, 예방주사 등을 위해 내원하는 노인들은 소수였다.

보건소이용에 대한 만족도를 치료비용, 서비스, 시설, 거리로 나누어 5점 척도로 조사한 결과 가격면에 대한 점수가 4.64점으로 가장 높았다. 서비스면에서는 3.95점, 보건소와 집과의 거리가 3.92점, 시설면에서는 3.85점을 받아 대체적으로 양호한 점수를 보였으나 시설면에서의 만족도가 제일 낮았다(Fig. 2).

5. 보건소실시 영양프로그램에 대한 요구도

보건소를 내원하는 노인들을 대상으로 보건소에서 실시하게 될 영양프로그램에 대한 요구도를 살펴보았을때 영양상담 및 지도에 대한 요구도가 가장 높아 3.97점으로 필요하다(4점)에 가깝게 응답하였으며 노인급식서비스는 3.59점, 가정

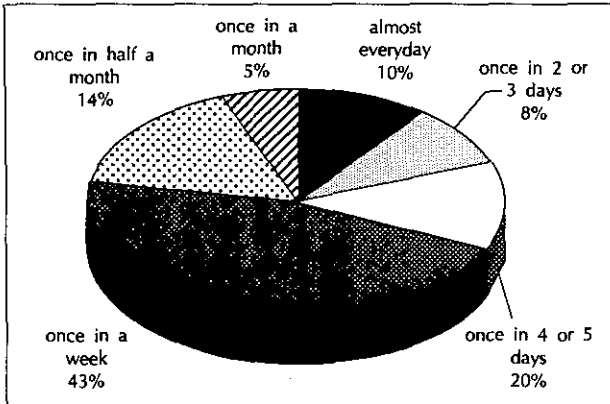


Fig. 1. Frequency of visiting a public health centers.

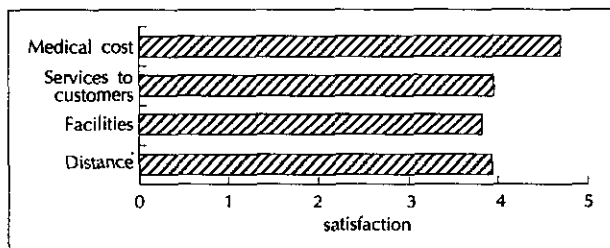


Fig. 2. Degree of satisfaction for the various aspects related to public health centers.

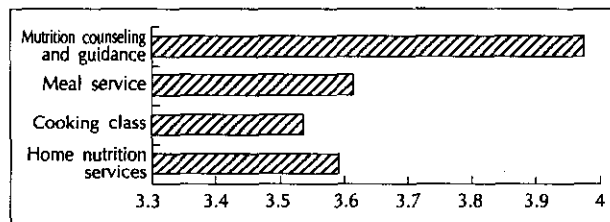


Fig. 3. Requirements for the nutrition service programs at public health centers.

방문 영양서비스는 3.59점, 노인요리교실은 3.54점으로 그저 그렇다(3점)와 필요하다(4점)의 중간 점수를 보였다(Fig. 3). 특히 노인요리교실은 요구도가 높을 것으로 예상되었으나 제일 낮은 점수를 나타냈는데 이는 노인들이 직접 신체를 사용하여 조리하는 부분을 힘들어 하기 때문으로 보이며 58.0%의 노인들이 자식들이나 그 밖의 친척들과 같이 살고 있어 (Table 1) 특별히 조리에 대한 관심이 크지 않기 때문으로 보인다.

요약 및 결론

본 연구는 경기도 부천시에 소재하고 있는 보건소를 내원하는 65세이상 남녀노인 157명(남자 49명, 여자 108명)을 대상으로 영양소 섭취량과 보건소이용 실태에 관해 조사하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 보건소를 내원하는 노인들의 평균연령은 남자노인이 73.8세, 여자노인이 72.6세였으며 평균 가족수는 3~5인이 가장 많았다. 가구의 총 소득은 월 40 이하가 전체의 92.4%로 대부분을 차지하였으며 월 평균 용돈은 3만원이하가 72.6%로 다수를 차지하였다. 또한 대상자의 82.2%가 초등학교 졸업 혹은 무학이었다.

2) 보건소 내원 노인들이 가장 많이 보유하고 있어 치료받고 있는 질병은 남자노인의 경우 고혈압(32.6%), 류마치스성 관절염(28.5%), 당뇨(10.2%), 위장질환(8.2%)순이었고 여자노인의 경우 고혈압(33.1%), 당뇨(19.4%), 류마치스성 관절염(16.7%), 빈혈(11.1%)로 나타났다.

3) 평균 섭취량이 권장량 대비 최하위였던 영양소는 남자노인의 경우 비타민B₂(33.3% RDA)였으며 다음으로 칼슘(37.5% RDA), 비타민A(49.9% RDA), 철분(60.0% RDA)의 순이었다. 여자노인의 경우에는 비타민A가 최하위였으며(27.7% RDA) 그 다음으로 비타민B₂(33.3% RDA), 칼슘(44.1% RDA), 철분(53.3% RDA), 나이아신(60.0% RDA)순이었다.

4) 75세이상 남자노인들은 65~74세노인에 비해 동물성 지방, 칼슘, 특히 식물성 칼슘, 철분 특히 동물성 철분, 섬유소, 인, 칼륨, 비타민A 특히 베타카로틴, 비타민C등의 섭취량이 유의하게 낮았다. 75세이상 여자노인들은 75세미만 노인들에 비해 동물성 단백질, 동물성 지방, 동물성 철분, 레티놀의 섭취량이 낮아 75세이상 남자노인에 비해 감소된 영양소는 적었으나 주로 육류나 유제품에 의해 공급되는 동물성 영양소가 적었다.

5) 남녀노인들의 평균 Hb농도는 각각 14.0 g/dl, 12.7 g/dl로서 남녀모두 정상범위에 속하였으나 WHO의 빈혈 판정 기준치(남자 13 g/dl, 여자 12 g/dl)에 미달되는 노인들은 남자의 경우 4.1%, 여자의 경우 18.5%이었다. 평균 혈청 페리틴은 남녀 각각 178.3 ng/ml, 88.1 ng/ml로서 정상범위에 있었으며 철분고갈상태(10 ≤ < 20 ng/ml)를 보인 여자노인이 1.9%, 철분결핍빈혈(< 10 ng/ml)을 보인 여자노인이 1.9%였다.

혈청 총 콜레스테롤의 평균농도는 남자노인이 165.5 mg/dl, 여자노인이 190.0 mg/dl로서 총 콜레스테롤이 220 mg/dl 이상으로 고콜레스테롤 혈증을 보인 노인이 남녀 각각 2.1%, 19.4%이었다. 이 밖에도 LDL-C이 165 mg/dl 이상인 대상자가 각각 2.1%, 12.0%였으며 HDL-C이 35 mg/dl 미만인 대상자가 각각 4.1%, 10.2%이었다. 혈청 중성지방의 평균 수치는 남자노인이 161.6 mg/dl, 여자노인이 150.1 mg/dl로서 혈청 중성지방이 170 mg/dl 이상인 대상자는 남자노인이 6.1%, 여자노인이 23.2%이었다. 공복시 평균 혈당은 남녀

각각 84.2 mg/dl, 101.7 mg/dl로서 공복시 혈당 140 mg/dl 이상을 보인 노인은 남녀 각각 2.1%, 8.3%이었다. 평균 수축기 혈압은 남녀 각각 138.9 mmHg, 141.6 mmHg였으며 이완기혈압은 남녀 각각 87.8 mmHg, 86.4 mmHg로서 수축기혈압 160 mmHg이상 혹은 이완기혈압 95 mmHg이상인 고혈압이 전체의 42.0%로서 높았다.

6) 노인들의 71%가 적어도 1주일에 1번 보건소를 방문하였다. 보건소 이용에 대한 만족도를 가격(치료비), 서비스, 시설, 거리로 나누어 5점 척도로 조사한 결과 가격면에 대한 점수가 4.64점으로 가장 높았으며 서비스면에서 3.95점, 보건소과 집과의 거리면에서 3.92점, 시설면에서 3.85점을 받아 시설면에서의 만족도가 제일 낮았다. 보건소에서 실시하게 될 영양프로그램에 대한 요구도를 살펴보았을 때 영양상담 및 지도가 3.97점, 노인급식서비스가 3.59점, 가정방문 영양서비스는 3.59점, 노인요리교실은 3.54점으로 영양상담 및 지도가 가장 높았고 노인요리교실에 대한 요구도는 상대적으로 높지 않았다.

참고 문헌

강남이(1986) : 서울시내 거주노인의 영양섭취실태 및 식생활태도 조사연구. *한국영양학회지* 19(1) : 52-65
 강명희(1994) : 한국노인의 영양상태. *한국영양학회지* 27(6) : 616-635
 구재옥 · 박양자 · 김진규 · 이은화 · 윤혜영 · 손숙미(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태조사와 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 생활습관, 식행동 및 영양소섭취실태. *지역사회영양학회지* 2(4) : 556-557
 김인달(1982) : 한국의 노인문제. *대한의학협회지* 25(4) : 293-294
 문현경(1993) : 보건소 영양사업개발을 위한 기초연구. 한국식품위생연구소
 문현경(1995) : 보건소 영양사업 활성화를 위한 세미나 : 94년도 보건소 영양사업 실시에 따른 효과 및 평가. 대한영양사회 심포지움. 한국영양학회
 박순일 · 김미곤 · 이수연 · 정희태 · 이경신 · 하길웅(1994) : 최저생계비 계층조사연구. 한국보건사회연구원
 변용찬(1997) : 치매관리 mapping 개발연구. 한국보건사회연구원

보건복지부(1997) : 95국민영양조사 결과보고서
 손숙미 · 박양자 · 구재옥 · 모수미 · 윤혜영 · 송경자(1996) : 도시 저소득층 노인들의 영양 및 건강상태 조사와 급식이 노인들의 영양 및 건강상태 개선에 미치는 영향 - 1. 신체계측과 영양소 섭취량 -. *지역사회영양학회지* 1(1) : 79-88
 손숙미 · 윤혜영(1997) : 도시 생활보호 노인들의 영양상태와 면역지표에 관한연구. *지역사회영양학회지* 2(4) : 547-555
 이현옥 · 염초애 · 장명숙(1986) : 노인의 식이섭취실태와 건강상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 15(4) : 72-80
 임경숙 · 민영희 · 이태영(1997) : 노인영양개선 전략연구 : 건강관련 요인 및 영양위험지표 분석. *지역사회영양학회지* 2(3) : 376-387
 임종권 · 김혜련 · 장동현(1992) : 지방자치체에 따른 보건소 기능 및 행정체계 개선 방향. 한국보건사회연구원
 천종희 · 신명화(1988) : 도시지역에 거주하는 노인의 영양상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 21(1) : 12-22
 한국영양학회(2000) : 한국인 영양권장량 제 7 차개정. 한국영양학회
 현태선 · 김기남(1997) : 청주지역노인의 영양실태조사 - II. 신체계측, 생화학적 검사 및 건강상태 조사 -. *지역사회영양학회지* 2(4) : 568-577
 Addison GM, Beamish MR, Hales CN, Hodgkins M, Jacobs A, Llewellyn P(1972) : An immunoradiometric assay for ferritin in the serum of normal subjects and patients with iron deficiency and iron overload. *J Clin Path* 25(4) : 326-329
 Bauer JD(1974) : Clinical laboratory methods. 8th ed. Mosby Co
 Cho JH, Nam MS, Lee EJ, Oh SC, Kim SK, Lee HC, Huh KB, Lee SI, Lee KW(1994) : The levels of serum total cholesterol and triglyceride in healthy Korean adults. *Korean J Lipidol* 4(2) : 182-189
 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(6) : 499
 Gibson RS(1990) : Principles on nutritional assessment. Oxford university press, New York, Oxford
 Hackman RM, Wagner EL(1990) : The senior gardening and nutrition project : Development and transport of a dietary behavior change and health promotion program. *J Nutr Edu* 22 : 262-270
 Solomons NW(1992) : Nutrition and agaig : potentials and problems for research in developing countries. *Nutrition Reviews* 50(8) : 224-229
 Tietz NW(1982) : Text book of clinical chemistry. pp.512-513, W.B. Saunders Company
 Willet W(1990) : Nutritional epidemiology. pp.3-19, Oxford, NY