한국노인의 영양상태

강 명 희
한남대학교 식품영양학과

Nutritional Status of Korean Elderly People

Kang, Myung-Hee
Department of Food and Nutrition, Han Nam University, Taejon, Korea

서 론

눈부신 의학의 발달과 신약개발, 면역능력의 증가 등으로 해서 인간의 수명은 점차 증가하고 있다. 그러나 늘어난 수명에 맞게 인간의 삶의 질도 따라서 좋아지는가? 아니면 적어도 젊은 시절만큼 유지되는가? 하는 문제에 대해서는 누구도 확신할 수 없을 것이다. 수명이 늘어나는 만큼 인간의 삶의 질이 유지되는 문제는 아직도 요원하다. 전 세계적으로 아직도 많은 수의 노인들이 건강이 매우 나쁜 상태인 채로 양로원에서, 또 가정에서 질병으로 고생하며 여러가지 의료 써어비스의 혜택도 받지 못하면서 힘겹게 살아가고 있다. 따라서 1차적으로는 인간의 수명을 늘리는 것이 중요하였으나 다음으로는 그 늘어난 노년기의 삶의 질이 어떠해야 하는가, 노년기의 삶을 충분히 즐길수 있도록 건강이 유지되고 모든 제반 조건이 갖추어져 있는가가 중요한 문제로 대두된다.

노년기의 삶의 질을 일정한 수준으로 유지해 나가기 위해서 가장 중요한 것은 노인의 질병의 예방이다. 치료보다는 예방이 쉽기 때문이다. 노인질병의 예방이 효율적으로 이루어지기 위해서는 노인대상의 예방 프로그램이 필요하며 이 프로그램은 50세가 넘으면 바로 시작하여야 한다. 예방 프로그램에는 다양한 식품의 섭취, 육체적인 운동, 지적인 훈련, 흡연과 음주의 절제, 포화지방산 섭취의 감소, 비타민, 무기질, PUFA, 자연 항산화제 등의 섭취증가 등이 포함될 수 있다. 이런 예방 프로그램에 즐거운 마음으로 잘 따르는 사람들은 유전적으로 계획된 생물학적인 나이의 한계(100세?)까지도 건강하게 살아갈 수 있을 것이다.

최근 우리나라도 경제발전에 따른 영양, 의료, 위생 및 주거환경의 변화로 노인의 인구비율이 증가해 가고 있다. 1990년 현재 우리나라 사람의 약 4.7%가 65세 이상이며 2000년도에는 6.4%가 되리라고 예측하고 있다. 이렇게 노인의 인구가 증가함에 따라 노인의 건강 및 영양에 대한 관심도 따라서 증가하고 있다. 위에서 언급한 여러가지 예방프로그램 중 식생활습관과 영양섭취가 중요한 비중을 차지하고 있으므로 서서히 건강을 잃어가는 노인들에게 특별한 관심과 함께 영양학적인 배려가 특히 필요하다.

미국의 Massachusetts에서는 노인들이 나이가 듦에 따라 health care가 몇 해나 필요한 가에 대한 재미있는 연구를 하였다. 그들이 계산해 본 바에 의하면 65~69세에 되는 노인이 독립적으로 살아갈 수 있는(independent living) 햇수는 남자 9.3년, 여자 10.6년이고 그 이후로 다른 사람에 의지해서 살아가야 하는(dependent living) 햇수는 남자 3.8년, 여자 8.9년이라고 한다[1]. 독립적으로 살아갈 수 있다는 것은 신경근육계가 충분히 기능할 때 가능하며 이는 남녀간 차이가 별로 없으나 여자노인의 경우 주로 사망의 원인이 되는 심장관상계 질환의 진전이 남자노인보다 느리게 나타나므로 해서 의

지하는 삶의 햇수가 길어지게 된다.

노화에 영향을 주는 중요한 인자로써 영양이 인식된 것은 비교적 최근의 일이다. 노년기의 영양섭취에 못지않게 청장년기의 영양섭취가 마지막 노년기 생애의 질에 영향을 준다. 노인이 되면 섭취하는 음식의 양이 적어지므로 노년기에 충분한 건강을 유지하기 위해 영양소를 얼마나 섭취해야 하는가를 결정하는 일은 더욱 중요하다.

본 논문에서는 노인의 영양판정 및 영양요구량에 대해 언급하고 1970년대 이후로 우리나라에서 행해진 식이섭취조사를 중심으로 우리나라 노인들의 영양소 섭취실태가 어떠한지를 살펴본 후에, 영양섭취량에 영향을 주는 여러 요인들을 검토해 보려고 한다. 식이섭취조사 외에 생화학적인 조사나 임상적인 조사자료는 노인의 경우 매우 제한되어 있으므로 몇가지의 자료만 제시하였으며 본 논문에서는 주로 식이섭취조사 자료를 중심으로 우리나라 노인의 영양상태를 고찰해 보고 이로부터 한국노인의 영양문제를 정리해 보고자 한다.

노인의 영양상태판정

어느 연령층이건 영양상태를 평가하는 일은 쉽지 않으나 특히 노인의 경우 영양상태가 생리적인 노화 및 퇴행성질환과 관련되어 있으므로 더욱 어렵다. 또 젊은이용으로 개발된 여러 판정 기준치들은 노인에게는 잘 맞지 않는다. 또 임상적이나 생화학적으로 결핍증세가 관찰되었을 때 이것이 식품섭취가 적어서 인지 혹은 영양소의 흡수나 이용에 문제가 있어서인지를 알아보는 일이 쉽지 않다.

노인의 영양상태를 평가하기 위해서는 여러가지 종류의 정보가 필요하며 Table 1에는 판정요소들이 나와있다. 식품섭취 기록은 현재와 과거의 식품섭취를 알아보는데 가장 흔하게 쓰는 방법이다. 식이섭취조사를 하면 식사중 영양소들의 1차적 결핍을 알아볼 수 있으며 2차적인 결핍은 임상적이거나 생화학적인 판정에 의해 알 수 있다. 노인에게서 흔히 보이는 2차적인 결핍의 예로는 처방약의 사용에 기인한 흡수불량, 하제남용, 소화기관내 출혈로 인한 요구량의 증가 등이 있다.

식이섭취 조사결과로부터는 잠재적인 영양문제를 알아낼 수 있다. 즉 영양소의 섭취가 낮으면 결핍증세를 보일 가능성이 높다. 그러나 생리적으로 손상을 받거나 만성질환들을 가지고 있는 노인들의 경우는 식이섭취조사 현황만 가지고는 영양판정을 내리기 어렵다. 또 인원과 경비가 제한이 되어 있으면 많은 수의 노인들을 대상으로 자세한 식이섭취조사를 하는 것은 불가능하다. 이럴 때는 영양적으로 위험한 상태의 노인을 우선 선별해 내는 방법을 쓸 수 있다. 위험상태의 노인이란 하루에 1번 정도 밖에 뜨거운 식사를 안하는 노인, 신체를 움직이는데 문제가 있는 노인, 그리고 식비를 지출할 경제적 여유가 없는 저소득층의 노인들을 말한다[2]. Davies[3]는 몇가지의 환경요인들, 즉 집에 먹을 만한 식품이 없다든지, 외로움, 식욕의 감퇴를 불러오는 우울증 등의 환경이 있을 경우 영양부족이 되기

Table 1. *Components of nutritional assessment in the aged*

Dietary
Record of usual food intake
Food preferences
Meal and snacking pattern
Use of nutritional supplements
Socioeconomic
Living situation(alone or with someone)
Facilities for food preparation
Shopping habits
Economic situation
Physical and clinical
Body weight relative to standard
Triceps skinfold thickness and muscle circumference
Dental situation
Clinical signs of vitamin or mineral deficiency
Presence of chronic disease
Use of drugs
Use of alcohol or tobacco
Biochemical
Blood vitamin levels
Iron and hematologic status
Blood lipid status
Glucose tolerance(if indicated)
Urinalysis(presence of glucose, ketones, protein, *occult blood*)
Urine vitamin levels

Reproduced from Schlenker ED. 1984(2)

쉬우므로 이런 환경요인들을 노인에게서 관찰할 수 있는 warning signal로 보아야 한다고 제안하였다(Table 2). 이런 범주에 드는 노인들의 경우 영양소 섭취량이 권장량의 2/3 미만을 보이기 쉬우므로 영양적으로 위험한 집단으로 분류하여 계속 주시해 볼 필요가 있다. 여러 제한점에도 불구하고 식이력 조사(dietary history)와 함께 24시간 회상법이 영양소의 섭취가 부족한 사람들을 선별해 내는데 효과적으로 쓰일 수 있다.

식이섭취 조사를 하는데는 많은 방법이 있으나 모든 방법들이 신뢰도, 타당성 및 대상자의 협조 측면에서 문제를 가지고 있다. 노인의 식이섭취량 조사에 사용할 수 있는 방법으로는 24시간 회상법, 식이력조사를 겸한 식품섭취 기록법, 식품기호도 조사, 사회경제적 요인조사, 건강조사 등이 있다. 그외 노인을 대상으로 신체계측조사, 임상조사 및 생화학적인 판정방법을 실시하여 2차적 영양결핍을 알아볼 수 있다.

노인들은 생리적인 노화를 겪으면서 질병의 영향을 받고 있으므로 젊은 사람과는 다르다. 노인은 영양소들간의 상호작용도 더욱 복잡하고 영양판정시 일관성도 더욱 떨어진다. 식이섭취조사와 체위조사기록도 오류가 많으며 생화학적 기준도 적합하지 않다. 영양결핍과 관련이 있다고 생각되는 임상징후도 다른 것이 원인일 경우가 많다. 따라서 노인의 경우는 식이섭취조사, 생화학적 조사 및 임상조사자료들을 사용한 영양판정이 부정확한 결론으로 인도될 가능성도 있다.

Table 2. Examples of observable warning signals

Recent unintended weight change± 3kg
Physical disability affecting food shopping, preparation, or intake
Lack of sunlight
Bereavement and/or observed depression/loneliness
Mental confusion affecting eating
High alcohol consumption
Polypharmacy/long-term medication
Missed meals/snacks/fluids
Food wastage/rejection
Insufficient food stores at home
Lack of fruits/juices/vegetables
Low budget for food
Poor nutritional knowledge

Reproduced from Davies L. 1992(3)

한 집단내에서 노인의 영양상태를 평가해 보기 위한 식이섭취조사에서는 각 영양소들의 1일 섭취량 평균을 구해서 같은 나이와 성별의 RDA(Recommended Dietary Allowances)와 비교해 보는 방법을 흔히 사용하며 조사집단내에서 영양상태의 부족여부를 판단해 보기 위해서는 개개인의 섭취량을 그 나이와 연령에 맞는 RDA와 비교하여 RDA에 못 미치는 대상자가 얼마나 되는가를 파악해 보는 방법을 쓴다. 그러나 대부분의 영양소는 RDA를 정할 때 이미 안전율(safety margin)이 고려되어 있으므로 영양소 부족집단을 알아내기 위한 cut-off point로 RDA의 2/3나 75%선을 사용하게 된다.

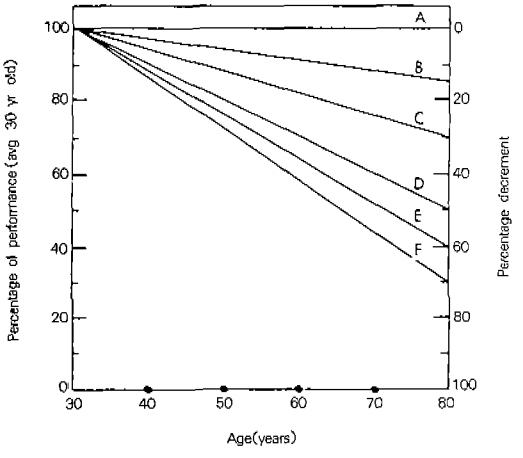
영양상태를 평가하는데 있어서 중요한 것은 각 조사방법의 타당성 및 정확성이 얼마나 확보되는가 하는 것이다. 식이섭취조사로 영양상태를 평가해 보는데 있어서의 또 하나의 문제점은 식품분석표가 가지고 있는 한계이다. 우리나라 분석표에는 우선 영양소의 종류가 제한되어 있어서 지방산, cholesterol, 비타민 B_6, B_{12}, 엽산, Zn, Na, 미량무기질 등이 없고, 또 비타민 A의 경우는 retinol, β-carotene 및 other carotenoids의 구분이 없이 총 IU 단위로 표현되어 있어서 이것으로 비타민 A 섭취량을 계산한 후 RE 단위로 되어있는 비타민 A RDA와 비교해 보는 것이 불가능하게 되어있다. 그 외에도 분석방법의 문제, 제시된 분석수치의 정확도(특히 철분의 경우), 조리된 식품의 영양가를 알 수 없는 점, 수록식품의 종류가 제한되어 있는 점 등이 문제라고 볼 수 있으며 이런 산적한 문제들은 식이섭취조사의 도구로 식품분석표를 노인 및 모든 기타 인구집단의 영양판정에 사용하는데 있어서 중대한 오류를 줄 수 있으므로 앞으로 반드시 해결되어야 할 과제라 하겠다.

노인의 영양요구량

노년기의 생리적 변화의 한가지는 환경의 변화에 반응하는 능력이 감소하는 것이다. 노인들의 내부기관계는 외부의 환경변화에 민첩하게 반응하지 못한다. 또 고탄수화물 식사에 따른 혈당의 증가

등 내부 환경변화에 따른 항상성의 유지에도 시간이 많이 걸린다. 노인이 되면 뇌와 신경계, 내분비계, 관상심장계, 신장계, 호흡계 및 소화기관계에 변화가 나타난다. 미국의 한 노인 연구소에서 30세부터 80세까지의 생리적인 변화를 조사하였는데 30세 때의 신체내 각 기관의 기능적인 능력을 100으로 보았을 때 나이에 따라 혈당 수치는 거의 변화가 없는데 비해 신경과 근육의 조절을 받아야 하는 심장기능의 경우는 30%정도, 신장기능은 40%정도가 감소했다고 한다(Fig. 1)[4].

노인들에 대한 연구가 많지 않음으로 해서 현재 책정되어있는 노인의 영양권장량은 몇가지 문제점이 있다. 우선 우리나라에서는 현재 65세 이상의 노인을 남, 녀로만 구분하여 영양권장량을 책정해 놓고 있는데 65세의 노인과 85세의 노인의 경우 신체조성이나 생리적 기능, 대사 적응정도가 서로 달라 요구량이 다를 것이므로 65세 이상을 모두 한 집단으로하여 책정하는 것은 무리가 있다. 따라서 이러한 노인내에서의 차이를 두기 위해서 노인을 다시 3군으로 나누어 65세부터 74세까리를 젊은 노인(the young-old), 75세부터 84세까지를



A. Fasting blood glucose
B. Nerve conduction velocity and some cellular enzyme activities
C. Cardiac index(resting)
D. Vital capacity and renal blood flow
E. Maximum breathing capacity
F. Maximum work rate and maximum O_2 uptake

Fig. 1. Age-related decline in physiologic function. Reproduced from Williams SR, Worthing-Roberts BS. 1992[4].

일반노인(the old-old), 85세 이상이면 고령노인(the oldest-old)이라고 분류해야 한다는 견해도 있다[5]. 노인이 될수록 소화흡수 능력의 변화로 인해 영양소의 요구량에 변화가 오게 되며 또 폐경기 이후에 에스트로젠(estrogen)의 분비가 줄면 칼슘의 흡수와 대사가 변화한다. 질소화합물이나 다른 대사산물의 배설을 관장하는 신장의 효율도 나이에 따라 떨어지므로 단백질을 많이 먹거나 수용성 비타민의 과다섭취도 신장에 부담을 줄 수 있다.

노인 영양권장량의 또 다른 문제는 노인의 영양상태와 퇴행성질환 사이의 상관관계이다. 만성질환(chronic disease)은 두가지 면에서 요구량 책정에 영향을 주게 되는데 우선은 질병자체의 영향이고 다른 하나는 치료하기 위해서 쓰는 약품과 관련된 것이다. 신장에 질병이 있으면 뇨로 알부민(albumin)을 많이 잃게 된다. 고혈압 치료를 위해 처방되는 이뇨제는 약 종류에 따라 칼륨, 피리독신(pyridoxine), 엽산 및 아연 등의 영양소의 배설을 증가시킨다.

Munro는 건강한 노인과 만성 질환이 있는 노인의 영양 권장량을 다르게 해야 한다고 주장하였다[6]. 따라서 노인들의 영양상태를 평가해 보고자 할 때는 그들의 건강상태, 활동정도 및 만성질환의 소지여부를 감안하여 평가해 보는 것이 중요하다.

사람이 나이가 들면 식품섭취패턴이 변화하는 것을 누구나 경험한다. 노인이 되면 식욕이 저하하며 식품기호의 변화도 나타난다. 또 노인이 되면 기초대사량과 신체 활동량이 줄기 때문에 식품의 총 섭취량이 감소하며 이는 에너지 요구량의 감소와 관련이 있다(Fig. 2). 실제로 에너지 요구량이 나이에 따라 감소하며 실제로 노인들의 에너지 섭취량도 성인에 비해 상당량 감소한다[7]. 1992년 식생활개선 범국민운동본부에서 성인과 노인을 대상으로 조사한 바에 따르면[8] 나이가 증가함에 따라 에너지 섭취량이 점차로 감소하는 것을 볼 수 있다(Table 3). 이는 기초대사량이 감소하기 때문이기도 하지만 더 크게는 노화되면서 신체활동량이 꾸준히 감소하기 때문이다.

한국 노인의 영양섭취실태

1960년부터 1990년까지 30년간 우리나라에서

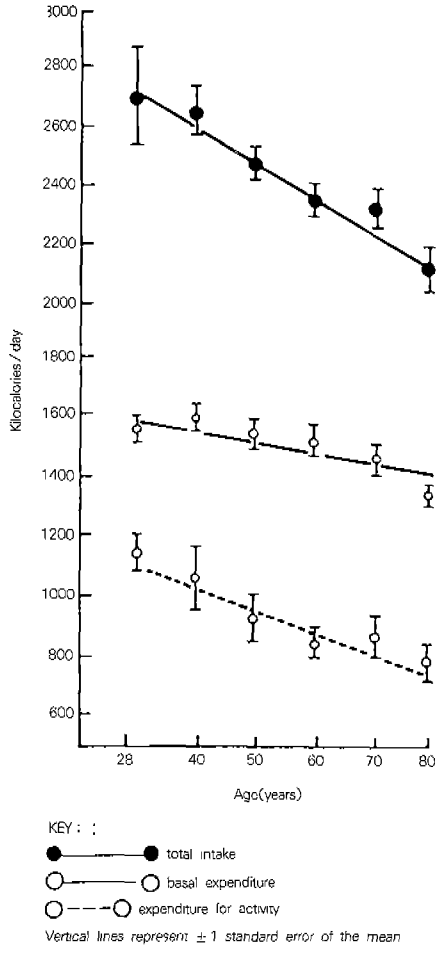


Fig. 2. Daily intake and expenditure of energy in men of different ages.
Reproduced from Munro HN. 1989[7].

Table 3. Daily intake of energy in Korean adults of different ages (unit : kcal/day)

Age	Males	Females
20−29	1946 (n=198)	1840 (n=300)
30−39	1941 (n=239)	1889 (n=228)
40−49	1955 (n=145)	1857 (n=108)
50−59	1821 (n= 42)	1849 (n= 66)
60+	1844 (n= 80)	1663 (n= 98)

Adapted from Korean Dietary Improvement Organization. 1992(8)

실시된 영양조사 연구중 노인대상의 영양조사는 9.4%로 영유아, 학령기 혹은 대학생 집단 등에 비해 상대적으로 매우 적다[9]. 그러나 노인의 영양조사는 최근(1980년대 후반기~1990년대)에 들어서 활발하게 실시되고 있어서 노인의 증가 및 전반적인 사회복지에 대한 관심을 잘 나타내 주고 있다.

지금까지 우리나라에서 실시된 노인대상의 영양조사 보고자료들은 도시[10-22], 농촌[8,23-27], 도시저소득층[27] 등 지역적이나 사회경제적으로 제한된 노인들만을 대상으로 조사하여 왔으며 주로 수도권을 중심으로 한 도시 및 농촌지역 노인대상의 조사가 활발히 행해진 반면 그 밖의 지역이나 전국적인 조사자료는 충분치 못한 실정이다.

1977년부터 최근까지 여러 연구자들에 의해 보고된 노인의 영양소 섭취량의 년도별 추이를 보면, 조사대상지역이나 조사방법이 서로 달라서 비교하는데 무리는 있으나, 에너지 섭취의 경우 꾸준하게 증가해 오는 경향을 볼 수 있다(Table 4, 5). 열량영양소의 에너지 구성비율(P : F : C 비율)도 남, 녀 모두 탄수화물의 비율이 줄고 단백질과 지방은 점차 증가하는 추세로 국민영양조사에서의 경향과 같음을 보이고 있다(Fig. 3). 칼슘과 철분, 그리고 비타민들의 함량은 년도에 따라 점차 증가하고는 있으나 아직도 몇몇 조사에서는 열량, 단백질, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈 및 비타민 C의 평균섭취량이 권장량의 75% 미만을 보여 지역에 따라 노인의 영양소결핍의 위험성이 존재하고 있음을 볼 수 있다.

서울지역을 대상으로 1977년에 조사보고된 바에 따르면[10] 평균 섭취량으로 볼때 단백질, 칼슘, 리보플라빈 및 비타민 C의 섭취가 권장량보다 낮았으나 1986년 연구[11]에서는 열량, 단백질, 칼슘의 섭취가 권장량보다 낮았고 오히려 리보플라빈은 권장량 이상을 보였다. 1980년의 전주[12]와 1981년 제주 지역의 조사[23]에서는 열량, 단백질, 칼슘이 서울지역에 비해 크게 낮았고 전주의 경우는 철분의 섭취도 낮아 지역적인 차이를 보였으며 1988년에 연구조사된 인천지역 노인조사[13]에서는 단백질, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 및 비타민 C의 섭취가 부족하여 서울지역과 비슷함을 보였다. 1989년의 울산지역 여자노인 영양실태조사[14]에서는 단백질, 비타민 A, 리보플라빈의 섭취가 부족하였고, 1994년

Table 4. Trend of energy and eight nutrients intakes of Korean elderly people(Male)

Year	Area	Age(yr)	n	Methods used	% RDA									Investigators
					Energy	Protein	Calcium	Iron	Vit.A	Thiamin	Ribofalvin	Niacin	Vit.C	
1977	Seoul	66+	40	3-day record	92	77	54*	107	125[a]	104	65*	105	63*	Kim SH(10)
1980	Chunju	66+	134	24-hr recall	67*	62*	46*	74*	167[a]	55*	92	95	78	Kim IS(12)
1981	Jeju	65+	50	2-day weighed record	62*	71*	53*	151	92[a]	133	81	126	54*	Ko YS(23)
1986	Seoul	65+	212	24-hr recall	81	95	107	148	175	111	89	152	61*	Kang NE(21)
1986	Seoul	65+	44 ?	24-hr recall	70*	73*	69*	138	150	127	127	129	93	Lee HO et al(11)
1987	Inchon, Chunchon, Gangwon	60+	84	1-day weighed record	77	73*	71*	111	61*	83	71*	123	121	KAFRI[b](25)
1988	Inchon	60+	35	24-hr recall	87	90	78	121	82	130	83	136	80	Shin MH,(13) Chyun JH
1988	Seoul	65+	98 ?	24-hr recall	82	96	108	160	109	128	101	207	126	Han SS(17)
1991	Seoul, Inchon, ChyunNam	70+	52	24-hr recall	93	100	98	135	84	100	108	185	155	Chung CE(24)
1992	Nationwide	60+	80	24-hr recall	97	103	108	154	159[a]	111	87	147	78	KDIO[c](8)
1993	Seoul	60+	95	24-hr recall	80	88	62*	179	54*	94	80	104	113	Kang NE(16)
1994	Taejon	60+	62	24-hr recall	88	86	64*	140	29*	80	67*	123	47*	Kang MH,(15) Park JA

*<75% RDA

a) Unit of the Vitamin A=IU b) KAFRI=Korea Advanced Food Research Institute, 1987(25)

c) KDIO=Korean Dietary Improvement Organization, 1992(8)

Table 5. Trend of energy and eight nutrients intakes of Korean elderly people(Female)

Year	Area	Age(yr)	n	Methods used	% RDA									Investigators
					Energy	Protein	Calcium	Iron	Vit.A	Thiamin	Ribofalvin	Niacin	Vit.C	
1977	Seoul	66+	56	3-day record	111	85	53*	104	131[a]	117	81	122	90	Kim SH(10)
1980	Chunju	66+	59	24-hr recall	60*	54*	42*	48*	73**	100	100	74*	56*	Kim IS(12)
1981	Jeju	65+	50	2-day weighed record	82	74*	54*	129	74**	119	101	156	70*	Ko YS(23)
1986	Seoul	65+	215	24-hr recall	99	108	90	131	323	96	267	128	106	Kang NE(21)
1986	Seoul	65+	45 ?	24-hr recall	84	81	75	132	137	151	101	115	95	Lee HO et al.(11)
1987	Inchon, Chyunchon, Gangwon	60+	91	1-day weighed record	84	72*	70*	102	58*	81	64*	109	117	KAFRI[b](25)
1988	Inchon	60+	39	24-hr recall	90	81	87	104	47*	125	83	106	85	Shin MH,(13) Chyun JH
1988	Seoul	65+	98 ?	24-hr recall	96	98	101	155	101	146	96	189	127	Han SS,(17) Kim SH
1989	Ulsan	60+	120	24-hr recall	93	81	94	132	74*	95	79	140	99	Kim HK,(14) Yoon JS
1991	Seoul, Iinchon, ChunNam	70+	165	24-hr recall	103	107	103	132	86	100	92	165	166	Chung CE(24)
1992	Nationwide	60+	98	24-hr recall	104	104	96	138	145[a]	103	78	135	78	KDIO[c](8)
1993	Seoul	60+	149	24-hr recall	81	80	56*	161	49*	84	66*	82	111	Kang NE(16)
1994	Taejon	60+	90	24-hr recall	82	72*	49*	80	32*	80	58*	92	56*	Kang MH,(15) Park JA

*<75% RDA

a) Unit of the Vitamin A=IU b) KAFRI=Korea Advanced Food Research Institute, 1987(25)

c) KDIO=Korean Dietary Improvement Organization, 1992(8)

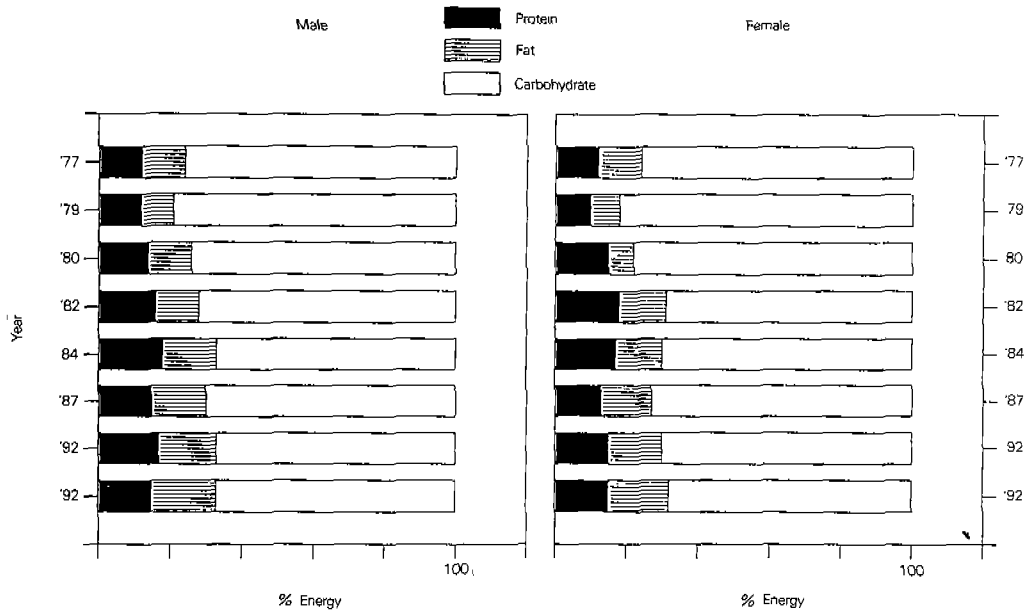


Fig. 3. Percentage of energy from macronutrients(P : F : C) for Korean elderly people.

보고된 대전지역 노인실태조사[15]에서는 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈 및 비타민 C 등 micronutrients의 섭취가 부족하였으며 비타민 A 부족이 가장 심각하였다. 1991년에 도시지역 노인과 농촌지역 노인을 비교하여 영양섭취 실태를 조사 보고한 바에 따르면[24] 도시지역은 남, 녀 노인 모두 권장량 이상의 평균 영양소 섭취를 보였으나 농촌지역은 남자노인의 경우 열량, 단백질, 칼슘, 비타민 A, 티아민 및 리보플라빈의 섭취가, 여자노인의 경우는 모든 영양소가 권장량에 미달이었고 특히 micronutrients인 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘의 결핍이 심각하였다(Table 6). 서울지역의 노인을 대상으로 1993년 연령별로 영양조사를 실시한 결과[16] 80세 이상 노인의 경우 거의 모든 영양소가 권장량에 못 미쳤으며 특히 비타민 A와 칼슘의 섭취는 권장량의 50%도 안되는 아주 저조한 수준이었다(Fig. 4).

최근 사단법인 식생활개선 범국민 운동본부에서

Table 6. Energy and nutrient intakes of Korean elderly people(aged over 70) in urban and rural area

Nutrients	Male				Female			
	Urban (n=23)	%RDA	Rural (n=29)	%RDA	Urban (n=98)	%RDA	Rural (n=67)	%RDA
Energy(kcal)	1905	100.3	1672*	88.0	1725	107.8	1531**	95.7
Carbohydrate(g)	307.7	–	311.2	–	280.8	–	307.0*	–
Fats(g)	35.2	–	14.5***	–	33.4	–	11.1***	–
Protein(g)	87.4	124.8	55.9***	79.9	75.2	125.3	47.4***	79.0
Calcium(mg)	816.6	136.1	403.1***	67.2	781.8	130.3	373.4***	62.2
Iron(mg)	16.9	169.0	10.7***	107.0	16.1	161.0	8.8***	88.0
Vitamin A(IU)	767.0	109.6	440.3*	62.9	755.1	107.9	381.4***	54.5
Thiamin(mg)	1.3	130.0	0.8**	80.0	1.2	120.0	0.7***	70.0
Ribofavin(mg)	1.5	125.0	1.0	83.3	1.3	108.3	0.6***	50.0
Niacin(mg)	34.0	261.5	16.0***	123.1	28.0	215.4	11.9***	91.5
Vitamin C(mg)	108.9	198.0	65.8**	119.6	116.7	212.2	54.3***	98.7

*P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001 Adapted from data of Chung CE. 1991(24)

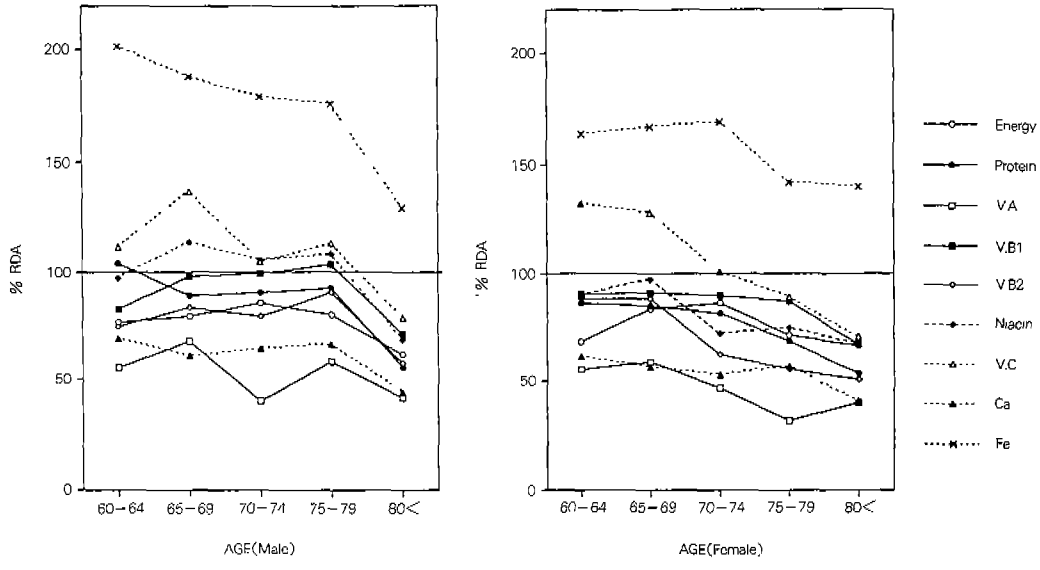


Fig. 4. Nutrient intakes(% RDA) of Korean elderly people in different age groups. Adapted from data of Kang NE, 1993[16].

는 대한 통계협회에 용역을 주어 우리나라 전국을 모집단으로 지역별 인구비례별로 표본집단을 설정하고 총 2000명을 대상으로 연령별, 성별, 지역별로 식품섭취 실태를 포함한 식생활태도와 식습관, 건강상태에 이르기까지 광범위한 조사를 실시하였다[8]. 이 결과에 따르면 남자노인의 경우는 도시, 농촌 모두 비타민 C 및 리보플라빈, 그리고 농촌에서의 단백질의 섭취를 제외하고는 거의 모두 권장량을 상회하는 수준이었으며 여자노인의 경우도 비타민 C, 리보플라빈 및 칼슘의 섭취를 제외하고는 모두 권장량보다 높았다.

한편 평균 영양소 섭취량으로는 대상집단 중 위험집단을 선별해 내는데 한계가 있으므로 최근에는 권장량에 대비한 평균 영양소 섭취량에는 관계없이 전체 조사대상자 중 영양소 결핍 위험집단을 분석해 내는 연구가 많이 실시되고 있다. 1988년 서울지역의 노인을 대상으로 영양소 결핍 확률을 조사한 연구에 따르면[17] 열량결핍 확률이 남자 59.7%, 여자 29%였고 칼슘결핍 확률이 남자 43.1%, 여자 41.0%를 보였다(Table 7).

1978년에는 대구시에서 중상정도의 가정거주 노인 32명과 단체급식소 거주 노인 45명을 대상으로 영양섭취실태를 비교 분석한 결과가 보고되었다[28]. 모든 영양소의 섭취가 가정거주 노인에 비해 단

Table 7. Predicted amount of deficiency of nutrient intake from a survey of Korean aged people

Nutrients	Males	Females
Energy	59.7	29.0
Protein	26.4	37.9
Calcium	43.1	41.0
Iron	0.1	8.1
Vitamin C	27.8	24.2

Reproduced from Han SS, Kim SH 1988(17)

체급식소 거주 노인의 경우 현저히 떨어졌으며 특히 무기질과 비타민의 섭취는 권장량의 20~50%정도를 보여 기관수용 노인들의 micronutrients 영양부족상태가 심각하였다(Table 8). 그 후 1989~1990년에 노인복지시설노인의 영양상태에 관한 몇 편의 논문이 보고되었는데(Table 8) 인천시내 양로원에 거주하는 60세 이상 여자 노인의 경우는 단백질, 칼슘의 섭취가 권장량의 75% 미만이었고[29] 철분, 비타민 A, 리보플라빈의 경우도 권장량에 미치지 못하였으나 나머지 영양소의 섭취는 대체로 양호하였다. 서울시 시립 양로원에 거주하는 노인의 영양소 섭취실태도 위의 결과와 비슷하여 남자노인의 경우 비타민 A와 C가, 여자노인의 경우 비타민 A, 리보플라빈 및 비타민 C 등의 섭취가 부족하였으며 남자노인에 비해 여자노인의 영양소 섭취

Table 8. Average daily nutrient intakes of institutionalized elderly men and women in Korea(%RDA)

	1978a		1989b	1990c				1990d	
				Charged nursing home		Free nursing home			
	Male	Female	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
Energy	91	83	104	85	97	88－ 89	97－ 98	96	94
Protein	53*	43*	70*	117	126	82－ 84	86－ 92	94	86
Calcium	26*	21*	55*	116	110	83－ 88	80－ 87	119	100
Iron	45*	39*	85	248	234	97－210	96－192	153	126
Vitamin A	28*	22*	76	319	336	116－139	110－137	78	68*
Thiamin	45*	36*	138	149	174	102－105	120	110	100
Riboflavin	24*	23*	75	163	169	60－ 90	58－ 86	92	75
Niacin	50*	40*	91	259	251	127－164	118－156	147	111
Vitamin C	25*	20*	186	212	217	105－124	104－121	80	70*

*<75% RDA

a) Kim SM. 1978(28)
b) Chyun JH, Shin MW. 1989(29)
c) Kim HY et al. 1990(30)
d) Sohn KH et al. 1990(31)

상태가 더 저조하였다[30]. 같은 해에 유료 양로원과 무료 양료원의 영양섭취실태를 조사한 결과[31] 유료양로원의 경우는 모든 영양소가 권장량 이상이었고 철분, 비타민 A와 나이아신의 경우는 권장량은 2~3배에 달하였으나 무료 양로원의 경우는 역시 micronutrient인 리보플라빈의 섭취가 권장량의 60%밖에 되지 않았다(Table 8). 그 동안도 여러 영양학자들에 의해 양로원을 포함한 여러 사회복지시설에서의 영양문제가 심각한 것으로 지적되어 왔으나 이에 대한 자료가 충분치 않으므로 앞으로는 노인 복지시설내에서의 노인들의 영양실태에 대한 연구도 광범위하게 실시되어야 하리라고 본다.

한편 1991년에 정진은[24]은 사회경제적인 상태에 따라 영양소 섭취가 영향을 받는지를 알아보기 위해 남자노인 52명과 여자노인 165명을 대상으로 사회경제상태에 따라 상, 중, 하로 나눈후 영양소의 섭취량을 비교하였다(Table 9). 남자노인은 단백질, 지방, 칼슘, 철분의 섭취량이 상군에서 높았고, 여자노인은 에너지 섭취만 제외하고는 모든 영양소의 섭취량이 상군에서 유의적으로 높았다. Hescker와 Kübler[32]는 한 인구집단에서의 노인의 비타민 영양상태가 평균적으로는 좋다고 해도 교육수준이 낮거나 수입이 적은 층에서는 비타민의 섭취수준이 낮아져서 영양결핍의 위험도가 증가하다고 보고하였다.

한국노인의 식품섭취량 및 식사의 질

나이가 증가하면 에너지의 요구량이 감소함에 따라 식품의 섭취량도 감소한다. Table 10에는 성인의 연령별 식품섭취량이 나와있는데 동물성 식품의 경우 연령이 증가함에 따라 섭취량이 감소하였으나 어패류의 경우는 각 연령군간에 차이를 보이지 않았다[33]. 식물성식품의 경우는 연령이 증가함에 따라 곡류, 감자류, 두류의 섭취량이 대체로 감소하는데 비해 당류의 섭취는 증가하였다. 이는 노인이 되면 단맛의 기호가 증가한다는 보고[18]와도 무관하지 않은 것으로 보인다. 채소 및 과일류의 섭취량도 연령에 따라 감소하였으나 해조, 버섯류는 큰 차이가 없었다.

노인의 식사의 질을 평가하는데는 여러가지 방법이 있다. 1991년 조영숙, 임현숙[19]은 순천시 거주 남자노인 179명과 여자노인 259명을 대상으로 실시한 식품섭취빈도 조사를 기초로 하여 식습관 점수를 내어 비교한 결과 남자노인의 점수가 여자노인에 비하여 유의적으로 높았다고 보고하였다. 1994년 저자[15]는 대전지역 노인 152명을 대상으로 식품군별 섭취빈도에 따라 점수를 준 식품섭취빈도 총점(total food frequency score), 하루에 섭취하는 식품의 가지수로 계산하는 식사다양도 점수(dietary

Table 9. Nutrient intakes(% RDA) of Korean elderly people in different socio-economic status

Nutrients	Male				Female			
	Upper (n=23)	Middle (n=13)	Lower (n=16)	Significance	Upper (n=35)	Middle (n=67)	Lower (n=63)	Significance
Energy (kcal)	1834 (97)	1623 (85)	1814 (96)	NS[1)]	1752 (110)	1655 (103)	1578 (99)	NS
Protein (g)	83.2[a] (119)	61.0[ab] (87)	57.7[b] (82)	*	77.1[a] (129)	65.0[ab] (108)	55.5[b] (93)	***
Fat (g)	30.7[a]	19.6[ab]	16.7[b]	*	33.2[a]	25[ab]	18.5[b]	***
Calcium (mg)	780[a] (130)	465[ab] (77)	406[b] (68)	**	810[a] (135)	563[b] (94)	565[b] (94)	**
Iron (mg)	15.9[a] (159)	13.8[ab] (138)	9.7[b] (97)	*	17.7[a] (177)	12.3[b] (123)	11.5[b] (115)	***
Vitamin A (RE)	719 (103)	481 (69)	476 (68)	NS	845[a] (121)	560[b] (80)	515[b] (74)	***
Vitamin B_1 (mg)	1.2 (120)	0.9 (90)	0.8 (80)	NS	1.1[a] (110)	1.1[a] (110)	0.8[b] (80)	*
Vitamin B_2 (mg)	1.5 (125)	1.1 (92)	0.9 (75)	NS	1.4[a] (117)	1.0[b] (83)	0.8[b] (67)	***
Niacin (mg)	30.4 (234)	18.6 (143)	19.0 (146)	NS	29.7[a] (229)	22.1[b] (170)	16.2[b] (125)	***
Vitamin C (mg)	102 (186)	75 (137)	68 (124)	NS	119[a] (216)	96[b] (175)	71[b] (130)	***

*$p<0.05$ **$p<0.01$ ***$p<0.001$

1) NS : Not Significant at $\alpha=0.05$ level.

Adapted from data of Chung CE. 1991(24)

diversity score), 그리고 농촌영양개선연수원이 발행한 식사진단점수표를 이용하여 계산한 식사균형도점수(dietary quality score)를 구하여 남녀 노인간의 비교를 해 본 결과 역시 남자노인의 식사의 질이 여자노인보다 높음을 보였다(Table 11).

한편 1989년 김혜경, 윤진숙[14)]은 노인의 결식실태에 대해 조사, 보고하였는데 결식 끼니는 점심이 제일 많고 그 다음은 아침, 저녁의 순이었으며 조사대상 노인 116명 중 점심결식자가 23.3%나 된다고 보고하였다.

한국노인의 신체 및 임상생화학적 조사자료

노인이 되어도 이미 성장한 긴 뼈의 길이는 변하지 않으나 척추가 다소 쇠퇴하여 위축되고, 또 등뼈가 굽음으로 인해 신장은 약간 감소한다. 집단으로 비교해 보면 젊은 집단이 노인집단에 비해 신장이 좀 크며 특히 우리나라의 경우 이 차이가 두드러진다. 이는 요즈음 식사의 질과 거주환경이 좋아지고 건강관리 및 첨단 의학의 발달 등으로 과거에 비해 개인의 유전적 잠재력이 훨씬 많이 발휘되기 때문이다. 또 여성의 신장 향상에는 비타민 D 영양상태의 개선이 크게 기여하였다.

우리나라 성인의 경우 나이에 따라 체중이 증가하다가 남, 녀 모두 50세를 기점으로 하여 감소하고 있다[8)](Fig. 5). 나이가 들어가면서 체중이 감소하는 이유는 노인들의 실제 체중이 감소하는 것과 함께 체지방이 과다하게 많은 비만노인의 사망율이 높은 것도 원인이 된다. Table 12에는 Röhrer지수[체중(kg)/신장(cm)^3×107]로 계산해 본 우리나라 성인의 연령별 체중과다와 비만비율의 변화가 나와있다. 연령이 증가하면서 비만율이 증가할 뿐 아니라 남자에 비해 여자에게서 체중과다

Table 10. Mean daily consumption of different food items in each age groups of Korean men and women

	Male						Female					
	20−29 (n=11)	30−39 (n=10)	40−49 (n=10)	50−59 (n=10)	60−69 (n=10)	70+ (n=9)	20−29 (n=12)	30−39 (n=12)	40−49 (n=10)	50−59 (n=10)	60−69 (n=10)	70+ (n=9)
Animal Food												
Meat	79.6	85.6	86.8	87.7	62.0	53.3	65.7	67.5	70.5	59.2	58.9	58.4
Fish & Shellfish	66.4	83.9	78.3	83.7	65.3	74.7	71.2	74.8	69.6	69.6	74.4	63.0
Eggs	34.7	26.6	25.0	24.7	23.6	23.8	32.7	28.9	26.1	25.5	27.1	23.0
Milk & dairy products	99.6	110.3	87.0	71.0	65.0	55.0	128.3	91.3	91.2	95.5	62.5	60.0
Dried small fish	7.3	8.6	6.0	5.5	4.5	3.3	5.4	5.7	5.5	5.3	4.5	3.6
Sub total	288	315	283	273	220	210	303	268	263	255	227	208
Plant Food												
Cereal	346	369	364	345	348	324	328	333	333	316	293	293
Potatoes	57.7	42.2	41.2	40.2	30.0	39.4	54.1	49.2	42.5	43.0	36.1	51.3
Sugar	13.5	12.6	13.7	13.1	14.9	24.2	13.1	16.2	16.1	13.1	16.3	20.3
Beans	101	115	112	115	102	104	92.7	97.1	86.2	75.2	73.6	94.2
Green & yellow vegetables	83.7	82.8	71.2	69.5	68.1	54.0	76.2	78.0	79.2	73.9	61.3	68.7
Other vegetables	244	244	255	231	215	193	226	229	218	227	207	182
Seaweed & mushroom	30.2	47.8	33.3	44.7	28.7	33.8	36.8	32.8	36.8	34.4	49.6	38.6
Fruits	92.0	101	75.0	73.0	75.2	54.4	98.7	100.8	108	104.2	103	51.7
Sub total	969	1014	965	932	881	826	926	936	920	886	841	800
Fats & Oil	18.8	18.2	15.9	15.9	15.5	15.9	16.5	24.7	15.8	15.8	15.5	18.0
Alcohol	71.4	157.5	150.0	104.5	29.0	15.0	20.8	0.0	4.5	4.5	4.5	10.0
Total	1346	1504	1414	1325	1146	1067	1267	1229	1203	1162	1088	1036

Adapted from data of Lee HY. 1993(33)

Table 11. The mean score of food habit, food frequency, dietary diversity and dietary quality of Korean elderly people (Mean± SD)

	Male		Female		Investigators
	n	Score	n	Score	
Food habit score	179	13.7± 2.6	259	12.2± 3.3	Cho YS, Lim HS. 1991(19)
Food frequency score	62	28.1± 4.4	90	27.1± 4.6	Kang MH, Park JA. 1994(15)
Dietary diversity score	62	10.5± 3.4	90	9.8± 3.8	Kang MH, Park JA. 1994(15)
Dietary quality score	62	48.9± 11.1	90	45.7± 12.3	Kang MH, Park JA. 1994(15)

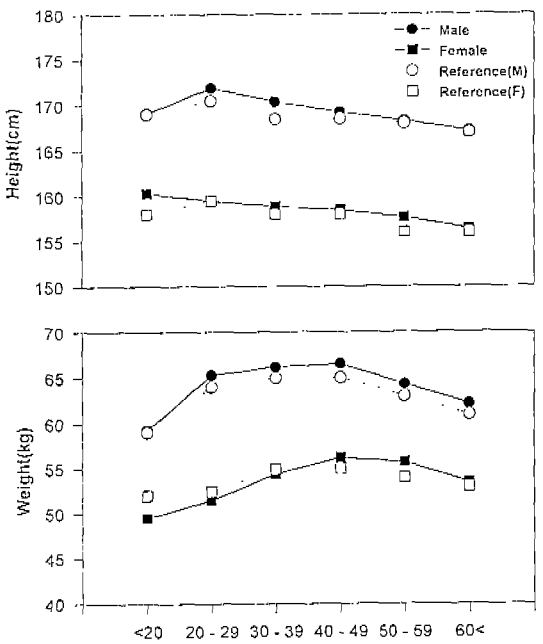


Fig. 5. Comparison of average height and weight of Korean men and women in different age groups. Adapted from data of Korean Dietary Improvement Orgnization. 1992[8].

및 비만비율이 2배이상 높은 것을 볼 수 있다.

노인이 되면 여러 생리적인 변화가 일어나고 또 만성질병을 가질 수 있으므로 2차적 영양결핍을 보일 수 있으며 이것을 알아보기 위해서도 생화학적 판정방법이 필요하다. 혈장이나 혈청의 영양소 수준은 최근의 영양소섭취를 비교적 잘 반영해 주기는 하나, 대부분의 경우 섭취가 부족해도 체내저장량으로 혈액수준을 유지시키므로 체내 저장량이 다 고갈된 후에야 생화학적 변화를 볼 수 있다. 현재 우리나라에서 노인의 혈청영양소 수준을 조사해 본 것으로는, Hb과 Hct을 중심으로 철분영양상태를 조사한 것[13-14)19)25)34-35)], 혈청단백질농도[34-35)], 혈청비타민과 무기질[20)], 그리고 혈액 중 지질성분과 혈당을 분석하여 보고한 것 등[16)19)25-26)34-35)]이 몇 편 있고 뇨중 리보플라빈 배설량에 관한 연구[36)]가 있으나 노인의 종합적인 영양상태 평가를 위해서는 그 자료가 매우 제한되어 있는 실정이다. 1987년 식품연구소에서 60세 이상의 남자노인 711명과 여자노인 763명을 대상으로 조사해 본 결과[25)] 노인의 연령에 따라 빈혈군(남 : Hb<14, 여 : Hb<12) 및 고혈압군(수축기≥160mmHg, 이완기≥95 mmHg) 비율은 증가하고 고 콜레스테롤군(chol≥200mg/dl)의 비율은 감소하는 것으로 나타났다. 또 빈혈군과 고혈압군은 남자노인에게서, 고 콜레스테롤군은 여자노인에게서 더 많았다(Fig. 6). 1993년 이혜양[33)]은 40대 이후의 평균 혈청 콜레스테롤 농도가 40대 이전에 비해 유의적으로 증가할 뿐 아니라 50대 이후로는 폐경으로 인한 estrogen 분비감소로 인해 남성보다 여성의 혈청 콜레스테롤이 더 증가함을 보고하였다. 이는 Munro[7)]가 보고한 미국에서의 나이에 따른 경향과 매우 유사함을 보여준다(Fig. 7). 1993년 박연희 등[37)]은 한국성인 남녀 6318명을 대상으로 연령에 따른 혈청지질 분포형태를 조사하였는데 연령별 혈청 콜레스테롤 농도분포를 보면 남자는 20대에 비해 30대에서 콜레스테롤 농도가 증가하였고 40~60대에는 30대와 비슷한 분포를 보였다. 여자에서는 20~40대의 분포형태가 비슷하였고 5·60대에는 40대보다 콜레스테롤 농도 200mg/dl 이상의 비율이 증가해 전반적으로 농도가 높은 쪽으로 분포가 상당히

이동하였음을 보였다(Fig. 8). 한편 1993년 강남이[16]는 노인의 연령이 증가함에 따른 혈청 콜레스테롤 수준의 변화를 보았는데 남자노인의 경우 75세 이후가 되면 콜레스테롤 수준이 감소하였으며 여자노인도 70세 이후에 감소함을 보였다(Table 13).

음주와 흡연은 노인의 영양상태에 나쁜 영향을 끼치고 만성질환의 위험율을 증가시킨다. 우리나라 성인의 연령별 음주실태를 보면 남자의 경우 20대와 30대의 음주자 비율이 80~90%로 최고치를 보이다가 40대, 50대, 그리고 60대가 되면서 서서히 감소하며 여자의 경우는 연령에 따라 계속 증가하다가 50대 이후에는 감소하는 것을 볼 수 있다(Table 14). 이에 비해 흡연자 비율은 남자의 경우 30~40세에 80%로써 최고치를 보이다가 60세가 되면 58.3%로 서서히 감소하는데 비해 여자의 경우는 연령에 따라 계속 증가하여 60세가 되면 17.3%의 최고치를 보이고 있다[8].

최근 저자는 우리나라 노인의 흡연상태에 따른 식품 및 영양소 섭취실태를 조사하였는데[15] 남자노인의 경우는 흡연자와 비흡연자의 영양소섭취에 큰 차이가 없었으나 여자노인의 경우는 흡연자의 에너지와 탄수화물 섭취가 비흡연자에 비해 유의적으로 낮았다. 또 비흡연노인에 비해 과일의 섭

Table 12. Average percentage(%) of overweight and obesity of Korean men and women in different age groups

Age(yr)	Male (n=127)			Female (n=133)		
	Overweight[1]	Obesity[2]	Sub total	Overweight	Obesity	Sub total
below 20	7.1	1.2	8.3	3.1	0.0	3.1
20 – 29	9.7	1.9	11.6	12.6	4.0	16.6
30 – 39	14.5	5.5	20.0	24.1	7.2	31.3
40 – 49	18.8	5.5	24.3	25.7	16.7	42.4
50 – 59	14.7	0.0	14.7	29.0	8.6	37.6
over 60	10.2	7.1	17.3	27.1	12.0	39.1

1) Overweight : 145–159 of Röhrer index
2) Obesity : Over 160 of Röhrer index
Adapted from data of Korean Dietary Improvement Organization. 1992(8)

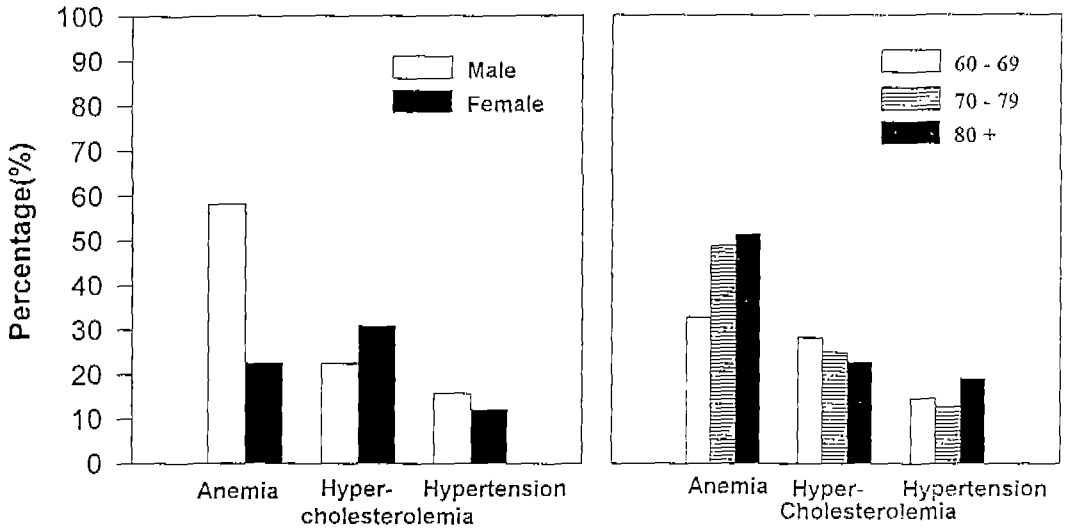


Fig. 6. Percentage of anemia, hyper-cholesterolemia, and hypertension of Korean elderly people in different age groups.
Adapted from data of Korea Advanced Food Research Institute. 1987[25].

취량 및 섭취빈도가 유의적으로 낮았다(Fig. 9).

노인의 인지기능과 영양섭취와의 관계

인간의 인지기능은 늙을수록 감소된다. 최수주[18]는 1992년 서울과 마산, 전주의 노인 293명을 대상으로 인지기능과 영양과의 관계를 분석하여 보고하였다. 인지기능이 우수한 사람들의 식습관을 보면, 식사시간의 규칙성이 있었으며, 맛의 기호에서 짠맛과 단맛은 피하고, 매운맛과 파, 마늘 양념은 선호하는 경향을 나타내었고, 식사의 양이나 속도, 식품 기호에는 차이가 없었다. 또한 인지기능과 영양소와의 관계를 보면 리보플라빈, 동물성 철분, 티아민, 비타민 C, 열량, 지방의 순서로 양의 상관관계를 보였고, 식품섭취량과의 관계로는 육류, 녹황색 채소, 과일, 유지류 섭취량과 양의 상관관계를 보였다(Table 15).

한편 같은 해 서울지역 50세 이상의 노인 332명을 대상으로 인지능력과 영양소 섭취량과의 관계를 조사한 박순옥 등[38]은 조금 다른 결과를 보고하였다. 즉 24시간 회상법에 의한 식이섭취 실태조사 결과 단백질 및 비타민 A 섭취량이 높을수록 인지능력 점수가 높았다. 또 같은 연구 대상에서도 연령별로 차이를 보여 75세 이상인 집단에서는 리보플라빈의 섭취가 인지능력과 유의적인 관계가 있는 것으로 나타나 인지능력과 관계되는 영양소가 일관성이 없음을 보였다.

그 동안 외국에서의 영양과 인지기능과의 연구는 주로 치매환자들을 대상으로 많이 행해져 왔으며, 치매증세에 관련되는 비타민 결핍으로는 티아민, 나이아신, Folate, 비타민$_{12}$ 등이 보고되고 있다[39]. 노인이 되면 혈청의 비타민 B_{12} 수준이 떨어지므로 이를 치매와 연결시키려는 시도도 있으나 아직 비타민$_{12}$ 결핍을 치매의 원인으로 생각하는 견해는

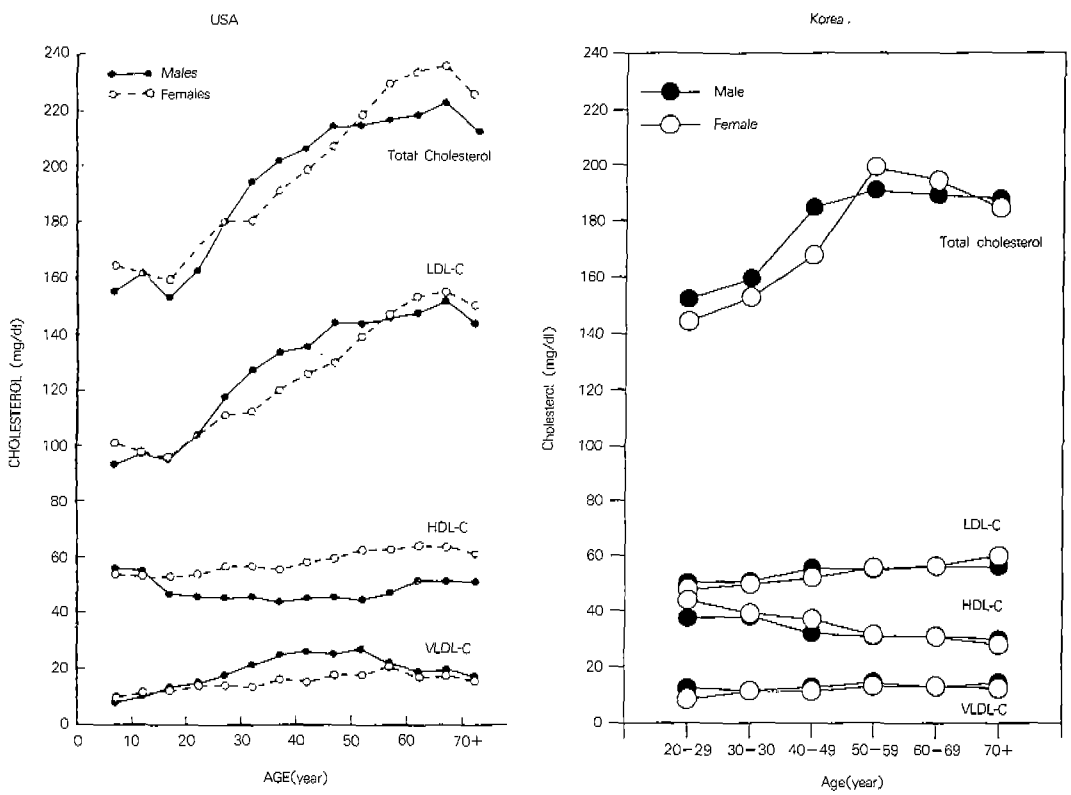


Fig. 7. Age-related changes in the concentration of cholesterol in different classes of plasma lipoproteins in the blood of men and women in the US and Korea.
Adapted from Munro HN. 1989[7] and Lee HY. 1993[37].

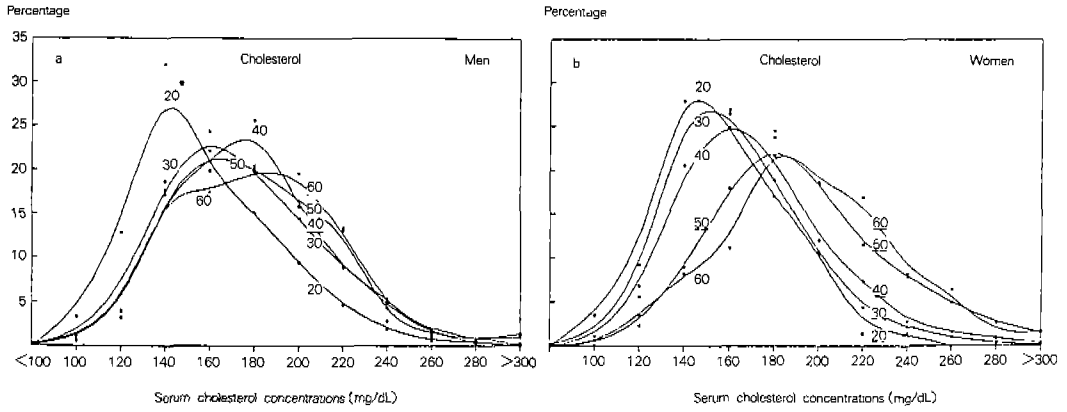


Fig. 8. Distribution of serum cholesterol concentrations in different age groups of Korean men and women. *Age(20 : 20−29, 30 : 30−39, 40 : 40−49, 50 : 50−59, 60 : 60−69 years) Reproduced from Park YH et al. 1993[37].

Table 13. The concentration of cholesterol in different classes of plasma lipoproteins in the blood of Korean elderly people from different age groups

	Male					Female				
	60−64 (n=17)	65−69 (n=27)	70−74 (n=23)	75−79 (n=16)	80+ (n=12)	60−64 (n=32)	65−69 (n=45)	70−74 (n=37)	75−79 (n=29)	80+ (n=6)
Total cholesterol (mg/dl)	183.1[a]	183.1[a]	174.3[a]	152.1[b]	154.7[b]	208.3[a]	200.8[a]	187.5[a]	181.0[b]	188.8[a]
HDL-cholesterol (mg/dl)	48.2	49.6	44.4	41.0	45.9	47.1	48.5	42.7	44.1	38.4
LDL-cholesterol (mg/dl)	113.1	129.1	130.1	102.8	74.8	147.2	126.1	135.1	78.0	−

$p<0.05$
Adaped from data of Kang NE. 1993(16)

Table 14. Percentage(%) of drinkers and/or smokers among Korean men and women in different age goups

	Age						
	< 20 (n=93)	20−30 (n=330)	30−40 (n=616)	40−50 (n=377)	50−60 (n=324)	60 < (n=260)	전 체 (n=2000)
Drinkers(%)							
Male(n=929)	25.0	81.7	88.2	77.0	73.5	57.5	75.5
Female(n=1071)	5.7	41.9	30.1	30.9	23.4	14.3	28.4
Combined(n=2000)	14.0	56.4	56.5	54.9	49.1	35.4	50.3
Smokers(%)							
Male(n=929)	17.5	69.2	80.0	69.9	69.3	58.3	68.9
Female(n=1071)	0.0	0.0	1.8	2.2	8.9	17.3	4.6
Combined(n=2000)	7.5	25.8	37.3	37.4	39.8	37.3	34.5

Adapted from data of Korean Dietary Improvement Organization. 1992(8)

논의의 여지가 있는 것으로 보인다[40]. Folate의 관련성도 아직 논란이 되고 있으며[41], 티아민의 결핍은 만성적 기억력 결핍을 가져온다는 보고[39]가 있어 치매와의 관련성이 언급되기도 한다. 나이아신의 경우는 과거에는 인지기능 이상의 흔한 이유였으나, 현재는 나이아신 결핍현상이 드물어 그 중요성이 감소되고 있다. 또 노인성 치매환자의 경우 철분과 단백질[42], 칼슘과 비타민 A[43]의 섭취가 낮았다는 보고도 있으며 Goodwin과 Gary[44]는 60세 이상의 건강한 노인들에게서 비타민 C와 리보플라빈, 비타민 B_{12}, folic acid가 인지기능과 관련이 된다고 밝혔다.

이러한 여러 보고들로 볼 때 인지능력과 영양과의 관계는 인지능력 측정방법이나 식이섭취조사 방법에 따라 그 결과가 달라질 수 있으므로 몇가지로 일관되게 말할 수 없다. 그러나 우리나라에서의 연구들을 종합해 볼때 macronutrients보다는 비타민과 무기질 같은 micronutrients의 섭취가 인지능력에 더 영향을 미치는 것으로 보인다. 따라서 우리나라 노인들의 경우 티아민, 리보플라빈, 비타민 C와 철분을 충분히 섭취하고 육류, 녹황색채소, 과일, 유지류 등을 균형있게 섭취하며, 식사의 규칙성 등 좋은 식습관을 갖는다면 인지능력의 유지에 도움이 될 것이다.

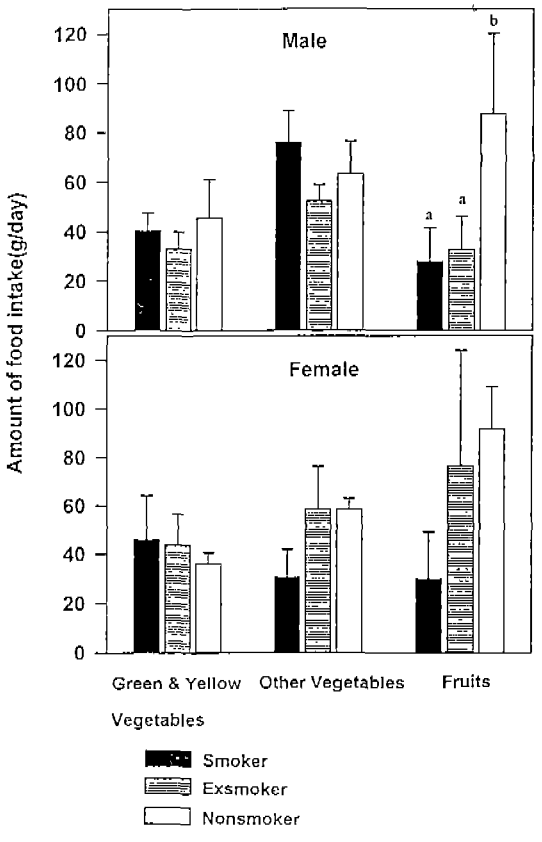


Fig. 9. Amount of vegetables and fruits intake of Korean elderly men and women by smoking status. Adapted from data of Kang MH, Park JA. 1994[15].

한국노인의 영양문제 및 제언

이제까지 여러가지 측면에서 우리나라 노인의 영양상태를 고찰해 보았다. 여러 노인대상의 조사연구 자료들로 부터 노인의 영양문제점으로 다음과 같은 것들을 생각해 볼 수 있다.

첫째, 한국노인의 경우 영양소 섭취의 불균형 및 영양결핍의 문제가 존재하고 있다. 지역에 따라 다르기는 하나 아직도 열량, 단백질과 함께 micronutrients인 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 C의 섭취가 부족하며 특히 칼슘과 비타민 A의 결핍위험이 심각하고 남자노인의 경우는 비타민 C의 부족도 우려된다.

둘째, 계층간에 영양소 섭취의 차이가 존재한다. 도시와 농촌 거주 노인들간에, 경제적 수준이 높은 지역과 저소득층간에 큰 차이를 보인다. 농촌노인의 경우 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈 등의 섭취량이 RDA의 75% 미만을 나타내며 사회경제적 수준이 낮은 노인의 경우도 역시 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈 등의 섭취가 RDA 75% 미만을 보인다.

세째, 사회복지시설 거주 노인의 영양결핍의 문제가 심각하다. 이 방면의 조사 자료가 빈약하고 제한되어 있기는 하나 사회복지시설 거주 노인의 경우 에너지를 제외한 모든 영양소의 섭취가 RDA에 비해 낮음을 보였다.

네째, 여자노인의 영양상태가 남자노인에 비해 더 많은 문제를 가지고 있다. 여자노인은 비만율이 높을 뿐 아니라 폐경후 골밀도의 저하[45] 및 골절율의 증가 등으로 인해 칼슘을 비롯한 영양소의 섭취가 충분히 확보되어야 함에도 불구하고 영양소 섭취량이 남자에 비해 낮았으며 식사의 질은 떨어졌다.

Table 15. Correlation coefficients between cognitive function and nutrient intakes and/or food intakes

	Total(n=293)	50-64(n=100)	65+(n=193)
Nutrients			
Energy	0.135*	0.165	0.048
Fat	0.116*	0.145	0.096
Fat(Animal source)	0.115*	0.177	0.107
Iron(Animal source)	-0.005	0.209*	-0.040
Thiamin	0.140*	0.199*	0.112
Riboflavin	0.172**	0.265**	0.162*
Vitamin C	0.158**	0.116	0.145*
Food items			
Meats	0.119*	0.230*	0.064
Dried small fishes	-0.116*	-0.134	-0.092
Green & Yellow vegetables	0.112	0.201*	0.067
Fruits	0.115*	-0.026	0.194**
Fats & Oil	0.145*	0.198*	0.084

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

Adapted from data of Choi SJ. 1992(18)

다섯째, 노인의 영양권장량 설정에 문제가 있다. 우리나라에서 현재 65세 이상의 노인을 남녀로만 구분하여 권장량을 설정하고 있는데 이 나이 범주를 좀 더 세분화할 필요가 있다. 또 만성질환이 있는 노인과 건강한 노인의 영양권장량에 차등을 두는 문제도 고려해 보아야 할 것이다. 이를 위해서는 노인들의 대사 연구자료 및 영양과 건강상태에 대한 광범위한 기초연구 조사자료가 요구된다.

여섯째, 노인의 영양상태를 조사한 연구자료가 충분치 못하다.

현재까지 우리나라에서 조사된 자료들은 조사자, 조사지역에 따라 큰 차이를 보여서 일관된 흐름을 읽기가 어렵고, 대부분 표본집단의 수가 작아서 우리나라 노인 인구집단을 대표한다고 보기 어렵다. 또 식이섭취조사 방법을 포함한 노인의 영양상태 판정방법의 문제도 여러 면으로 광범위하게 연구되어야 할 것이다. 조사한 자료를 분석하는데 있어서는 식품분석표의 문제를 들 수 있으며 비타민 A 단위의 문제, 철분 분석자료의 정확도 문제, 빠진 식품의 문제, 현재 수록되지 않은 영양소의 수록 문제 등의 과제가 시급히 해결되어야 할 것이다. 앞으로 노인의 영양에 있어서 중요한 영양소인 비타민 B_6, 비타민$_{12}$, 엽산 및 아연 등의 영양상태가 연구되어야 하며 또 사회복지시설 거주노인의 영양문제도 심도있게 연구조사되어야 할 것이다. 노인대상의 영양상태 조사를 함에 있어서 단편적인 조사가 일시적으로 이루어지는 것 보다는 좀 더 큰 표본을 대상으로 장기적이고도 포괄적인 조사가 필요하다. 또 식이섭취조사 뿐 아니라 건강 및 질병조사, 약의 사용량조사, 신체활동량 조사등 보다 광범위한 임상 생화학적 조사가 요구되며 영양상태에 영향을 미치는 관련요인들에 대한 조사까지도 심도있게 시행되어야 할 것이다. 이를 위해서는 현재 시행되고 있는 보사부의 국민영양조사에 연령별 조사로서 노인의 영양상태조사가 포함되도록 하는 방안도 좋을 것이다. 또 이런 국가단위의 대규모 조사가 행해지고 나면 그 조사자료를 연구자들이 서로 공유하여 다양하게 분석해 보는 시도도 제안해 볼 수 있다.

Literature cited

1) Katz S, Branch LG, Branson MH, Papsidero JH, Beck JC, Greer DS. Active life expectancy. *N Engl J Med* 309 : 1212-1224, 1983

2) Schlenker ED. Nutrition in aging. Times Mirror/Mosby College Publishing, p163. St. Louis, 1984

3) Davies L. Practical aspects of nutrition of the elderly at home. In : Munro HN, Schlierf G, eds. Nutrition of the elderly, Nestle Nutirtion Workshop

Series, Vol 29, pp203-209, Nestle Nutrition Services, Raven Press. New York, 1992
4) Williams SR, Worthington-Roberts BS eds. Nutrition throughout the life cycle. p351. St. Louis, 1992
5) US Senate Special Committee on Aging. Aging America : trends and projections. 1987－1988 ed. Washington DC. US Government Printing Office, 1988
6) Munro HN. Major gaps in nutrient allowances : the status of the elderly. *J Am Diet Assoc* 76 : 137, 1980
7) Munro HN. The challenges of research into nutrition and aging : Introduction to a multifracted problem. In : Munro HN. Danford DE eds. Nutrition, aging, and the elderly. Plenum Press. New York, 1989
8) 식생활개선 범국민 운동본부. 국민식생활의식 구조조사보고서. 대한통계협회, 1992. 11.
9) 최영선 · 박명희. 국내 영양조사(1960－1990년)에서 적용된 영양평가 방법의 내용 및 추이분석. *한국영양학회지* 25(2) : 187-199. 1992
10) 김선희. 60세이후 노년층의 식습관조사. *한국영양학회지* 10(4) : 59-67, 1977
11) 이현옥 · 염초애 · 장명숙. 노인의 식이섭취실태와 건강상태에 관한 연구(I)－서울지역을 중심으로－. *한국영양식량학회지* 15(4) : 72-80, 1986
12) 김인숙. 도시근방 노년층의 영양실태조사－가족계획을 통합하여－. *한국영양식량학회지* 9(1) : 1-14, 1980
13) 천종희 · 신명화. 도시지역에 거주하는 노인의 영양상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 21(1) : 12-22, 1988
14) 김혜경 · 윤진숙. 도시에 거주하는 여자노인의 영양상태와 건강상태에 관한 조사연구. *한국영양학회지* 22(3) : 175-184, 1989
15) 강명희 · 박정아. 노인의 흡연상태에 따른 식이섭취실태. 한국영양학회 1994년도 춘계심포지움 학술발표내용 및 미발표 자료, 1994
16) 강남이. 한국 노인의 혈당수준에 따른 영양상태가 인지능력에 미치는 영향 연구, 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문, 1993
17) 한성숙 · 김숙희. 한국 노인의 식사내용이 골격밀도에 미치는 영향에 관한 조사연구. *한국영양학회지* 21(5) : 333-347, 1988
18) 최수주. 50세 이상 도시거주자를 대상으로 한 노화와 영양상태가 인지기능에 미치는 영향, 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문, 1992
19) 조영숙 · 임현숙. 중소도시지역 노인의 식습관 및 건강상태에 관한 연구. *한국영양식량학회지* 20(4) : 346-353, 1991
20) 천종희 · 신명화. 도시지역 노인의 일부 비타민 영양상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 21(4) : 253-259, 1988
21) 강남이. 서울시내 거주 노인의 영양섭취실태 및 식생활태도 조사연구. *한국영양학회지* 19(1) : 52-65, 1986
22) 신동순. 노인의 영양섭취와 이에 영향을 주는 환경인자의 상관관계 분석. 경남대학교논문집 12 : 443-455, 1985
23) 고양숙. 제주지역 고령자 영양실태 조사연구. *대한가정학회지* 19(4) : 41-51, 1981
24) 정진은. 한국노인의 영양섭취실태와 노화요인 분석에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문, 1991
25) 한국식품공업협회 식품연구소. 노인영양상태 연구, 1987. 12.
26) 서정숙 · 이은화 · 모수미. 일부 농촌지역 노인들의 영양상태에 관한 연구. *한국영양식량학회지* 11(1) : 7-14, 1982
27) 손숙미 · 모수미. 농촌과 도시저소득층 노인의 영양섭취실태에 관한 연구. *한국영양학회지* 12(4) : 1-10, 1979
28) 김성미. 노인의 영양실태에 관한 조사연구(II). *한국영양학회지* 11(3) : 1-7, 1978
29) 천종희 · 신명화. 일부 양로원 여자노인과 여대생의 영양상태 판정에 관한 비교연구, 인하대학교 기초과학연구소 논문집, 10 : 233-238. 1989
30) 김혜영 · 김인숙 · 이승희. 양로원 노인의 식이 영양섭취실태에 관한 연구. 성신여자대학 생활문화연구 4 : 89,1990
31) 손경희 · 이민준 · 황혜선. 노인의 이상적 식사 모델 개발을 위한 사전 연구. 연세대학교 생활과학논집 4 : 49, 1990
32) Heseker H, Kübler W. Vitamin requirements of the elderly. In : Munro HN. Schlierf G, eds. Nutrition of the elderly, Nestl Nutrition Workshop Series. Vol 29, pp129-143, Nestle Nutrition Services, Raven Press. New York, 1992
33) 이혜양. 한국성인의 영양섭취실태와 노화현상에 관한 조사 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문, 1993
34) 조영숙 · 임현숙. 일부지역 노인의 영양 및 건강상

태에 관한 연구. I. 식습관과 건강상태와의 관련성. *한국영양학회지* 19(5) : 315-322, 1986

35) 조영숙 · 임현숙. 일부지역 노인의 영양 및 건강상태에 관한 연구. II. 체위, 혈압, 혈액성상, 질병보유상태 및 비만도. *한국영양학회지* 19(6) : 382-391, 1986

36) 임화재 · 윤진숙. 대구 시내 및 근교 농촌지역 노년기 여성의 리보플라빈 배설량연구. *한국영양식량학회지* 21(4) : 334-340, 1992

37) 박연희 · 이종순 · 이양자. 한국성인의 연령에 따른 혈청 지질분포형태와 비만도 및 혈압과의 관계. *한국지질학회지* 3(2) : 165-180, 1993

38) 박순옥 · 한성숙 · 고양숙 · 김연중 · 이현숙 · 강남이 · 이재훈 · 김우경 · 김숙희. 노인에 있어서 영양섭취실태와 인지능력과의 관계에 대한 조사연구. *한국식문화학회지* 7(2) : 149-155, 1992

39) Gary GE. Nutrition and dementia. *J of Ame Diet Asso 89(12) : 1795-1804, 1989*

40) Karnaze DS and Carmel R. Low serum cobalamin levels in primary degenerative dementia. *Arch Intern Med* 147 : 429, 1987

41) Marcus DL, Freedman ML. Folic acid deficiency in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 33 : 552, 1985

42) Litchfold MD, Wakefield LM. Nutrients intakes and energy expenditures of residents with senile dementia of the Alzheimer's type. *J Am Diet Assoc* 87(2) : 211, 1987

43) Walker D, Beauchene RE. The relationship of loneliness, social isolation, and physical health to dietary adequacy of independently living elderly. *J Am Diet Assoc* 91 : 300, 1991

44) Goodwin JS, Goodwin JM, Garry PJ. Association between nutritional status and cognitive functioning in a healthy elderly population. *JAMA* 249 : 2917-2921, 1983

45) 김숙희. 한국인의 Ca영양과 골다공증. *한국영양학회지 (3) : 203-212, 1993*