

농촌지역 노인의 영양상태와 활동량

윤희정 · 권진희 · 이성국[†]

경북대학교 보건대학원

Nutritional Status and Energy Expenditure in the Elderly in a Rural Community

Heejung Yoon, Jinhee Kwoun, Sungkook Lee[†]

Graduate School of Public Health Kyungpook National University, Daegu, Korea

ABSTRACT

In this study, nutrient intake status and energy expenditure were examined to investigate the nutritional status of the elderly in a rural community. The results obtained by questionnaires, the 24 hour recall method, and time-diary were as follows: The elderly men surveyed were 73.8 years old, on the average. The elderly women surveyed were 73.5 years old, on the average. The proportion of the elderly with diseases was 51.9%. Most of the subjects (86.1%) had a regular meal pattern of consuming three meals a day. The average daily energy intake of the rural elderly was much lower than the Korean RDA. The dietary assessment data showed that each energy intake of the males and the females was 79.5% and 84.3% of the RDA, respectively. The dietary intake of Ca, Fe, niacin, thiamin, and riboflavin was lower than the Korean RDA, and that of P and Vitamin C was adequate. The Fe intake was significantly different with respect to age and sex ($p < 0.05$). Although, in both elderly men and elderly women it decreased with age, the elderly men's intake was lower than the elderly women's. The heights of the elderly men and the elderly women was 159.7 cm and 147.5 cm, respectively, and the weights were 60.0 kg and 52.2 kg, respectively, and the BMI was in the moderate range. Heights significantly decreased with age ($p < 0.05$). According to daily living schedules, leisure time (11.0 hour) was the longest, physiological time (9.6 hours) was next, and work time (3.4 hours) was the shortest. Energy expenditure significantly decreased with age ($p < 0.01$). Energy intake also decreased with aging. Energy balance (energy expenditure/energy intake) was 93.4% in elderly men and 104.0% in elderly women. Especially, in elderly men in the 65 to 74 age range, the energy balance was the lowest, and the nutrient intake was also much lower than that of elderly women. (*Korean J Community Nutrition* 7(3) : 336~344, 2002)

KEY WORDS : elderly · nutritional intake · energy expenditure · energy balance

서론

우리 나라는 그 동안 지속적인 생활수준 향상과 보건·의료기술의 발달로 국민의 평균수명 연장과 함께 노인인구가 크게 늘어나고 있다. 그 결과 1960년도에는 65세 이상 노인인구가 전체인구의 2.9%에 불과했으나 1995년에는

두 배로 증가했으며, 2000년은 7.1%, 2020년에는 14%의 고령사회가 될 전망이다(통계청 1999). 자연히 노인들의 건강문제, 생활보장의 문제, 궁극적으로 삶의 질(Quality of Life; QOL) 향상 문제가 관심의 대상이 되고 있다.

농촌지역의 노령화 정도는 도시지역에 비해 심하게 나타나는 지역적 불균형을 보이며, 이러한 현상은 최근 들어 세계적인 추세가 되고 있으며(농촌진흥청 1996), 1998년 통계청 자료에 의하면 지역별로 농촌의 60세 이상 고령자가 17.9%이고, 도시는 6.9%로 농촌지역의 노령화는 더욱 현저하였다.

모든 연령층이 다 그렇지만 노년기의 영양은 건강, 노화, 수명과 밀접한 관계를 갖는다. 균형잡힌 식사를 통해 충분

채택일 : 2002년 4월 16일

[†]Corresponding author: Sung Kook Lee, Graduate School of Public Health Kyung Pook National University, 101 Dongin-dong, Jung-gu, Daegu 700-422, Korea

Tel: (053) 420-6964, Fax: (053) 422-2741

E-mail: sunglee@knu.ac.kr

한 영양을 섭취하는 노인은 훨씬 더 짧게 오래 살 수 있으며, 심상병, 동맥경화증, 뇌출혈, 당뇨병, 골연화증, 골다공증 등의 만성퇴행성질환의 발병도 어느 정도 막을 수 있다(Lee 1984). 노화와 관계되는 많은 요인인 물리적·생화학적 변화와 사회적·심리적·육체적·경제적 요소들이 노인의 영양상태에 영향을 줄 수 있으며(Goodwin 1989; Maradee 등 1990; Dwyer 1993; Tucker 등 1995), 고령기의 영양상태는 이러한 다양한 요인에 의해 복합적으로 영향을 받는다(Yoo 1994; Solomons 1992). 즉 생리적 기능의 저하, 활동량의 감소, 맛에 대한 감각둔화, 치아상태의 불량, 소화감, 우울감, 심리적인 위축감, 경제적 곤란, 흡연, 음주 등 여러 요인으로 인하여 식품섭취에 있어 양적, 질적인 제한을 받게 되며 이에 따라 노인의 영양상태가 좌우된다고 할 수 있다. 따라서 좋은 영양상태가 노인의 원기와 활력을 유지 및 연장시켜 주는 기본적인 수단이라는 것이 임상적·영양학적 연구들에 의해 수없이 밝혀지고 있는 시점에 있어서, 노인영양은 노년기에 있는 사람들의 생명유지 및 수명연장과 생활능력을 유지시키기 위한 수단으로, 노인복지의 필수적인 부분이 된다고 하겠다(Lee 등 1995). 또한 국내외의 여러 연구에서도 상당수의 노인들이 다른 많은 요인들 때문에 영양상태가 한계 수준에 있다고 보고하고 있다(Kang 1994; Son 등 1996a; Han 등 1998; Schlenker 1998).

노인들의 에너지소비량에 따른 에너지 필요량에 대해 Munro (1982)는 노화과정에 수반하여 에너지 필요량이 일반적으로 감소하는데 따라 식품 섭취가 감소하게 되어 단백질·열량 불양(PCM)을 초래하고 비타민 B₁, 비타민 C, 비타민 D, Folic acid 및 철분의 섭취량이 감소되는 경우가 매우 흔함을 보고하였다. 노인들의 영양상태에 관한 연구가 조사대상지역이나 연령구성, 조사방법의 차이로 비교에 어려움이 있으나, 최근에 와서는 우리나라 노인의 영양섭취 상태가 영양에 관한 인식 확산으로 인해 전반적으로 향상되고 에너지 섭취 또한 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있다. 그러나 열량, 단백질 섭취는 여전히 부족하고(Kwoun 등 1998; Kim 등 1997; Kim 등 1998; Park 등 1999; Park & Son 1999), 비타민, 무기질 등의 미량 영양소 섭취도 부족하였는데, Kwoun 등(1998)의 연구와 Park 등(1999)의 연구에서 보면 칼슘 섭취가 매우 부족하였고, 비타민 A, 리보플라빈 섭취도 부족하다고 나타났다. 지역에 따라서는 차이가 있으나 농촌노인의 경우 도시노인에 비해 전반적으로 영양섭취상태가 아주 열악하여(Park 1997), 농촌노인에 대해 주의를 기울여야 할 필요성이 증가하고 있다.

우리 나라의 노인영양연구는 영양소 섭취상태 분석에 대한 연구가 주로 진행되어 왔고, 전체 노인을 대상으로 한 영양섭취 실태에 대한 단면적인 연구만이 이루어졌을 뿐 영양섭취 실태 뿐만 아니라 그 소비량도 함께 조사한 경우는 드문 실정이다.

따라서 본 연구는 일부 농촌지역 노인들의 영양섭취 상태와 활동량을 측정하고 현재 농촌지역 노인들이 활동량과 비교해서 적절한 영양을 섭취하고 있는지 알아보려고 하였다.

조사대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 경상북도 성주군의 1개 보건진료소가 담당하고 있는 지역 노인 170명(남자노인 73명, 여자노인 97명)을 대상으로 이동, 이주, 사망, 주소불명 등으로 누락된 노인과 외상노인 및 설문거부 노인을 제외한 재택노인 108명(63.5%)을 대상으로 조사원이 직접 가정방문하여 조사하였다. 조사는 1999년 12월 6일부터 12월 19일까지 2주간 조사되었다.

2. 연구내용 및 방법

1) 설문조사

설문조사는 일반사항과 건강상태에 관한 항목을 포함하였으며, 조사원들의 개별면담으로 실시되었다. 일반사항은 성, 연령, 교육수준, 가족구성, 배우자 유무, 현재 하는 일의 유무를 조사하였고, 건강상태에 관해서는 주관적 건강상태, 질병보유 유무, 음주 및 흡연실태를 조사하였다.

2) 신체계측

대상자들의 신장과 체중을 측정하였고, 비만도를 판정하기 위한 신체지수로 신장과 체중을 이용하여 체질량지수(Body Mass Index, BMI = kg/m²)를 계산하였다.

신장은 맨발로 신장계에 올라서게 한 후 곧은 자세로 시선은 앞을 향하게 하여 측정하였으며, 체중은 체중계에 올라서서 차렷 자세를 취하게 한 후 측정하였다. BMI는 WHO (1997)의 기준에 따라 18.5 미만을 저체중으로 하고, 18.5~24.9를 정상, 25~29.9를 과체중, 30 이상을 비만으로 보았다.

측정자 간의 측정오차를 줄이기 위하여 한 사람이 동일한 신장계와 체중계로 같은 측정을 계속하였다.

3) 1일 식이섭취량 조사

평균 영양소 섭취량을 평가하기 위해 영양사 면허를 소

지하고 있는 사전에 훈련된 조사원과 연구자가 24시간 회상법(24 hour dietary recall method)으로 섭취한 음식과 식품의 종류와 양을 조사하였고, 이로부터 얻은 조사 자료는 영양평가 프로그램(CAN-Pro; Computer Aided Nutritional Analysis Program for Professionals, 한국 영양학회 1998)을 이용하여 1일 영양소 섭취량을 분석하였다. 평균 영양소 섭취량의 영양 적정도는 한국인 영양 권장량(한국영양학회 2000)에 대한 1일 영양소 섭취량의 백분율로 나타내었다. 섭취식품의 목적량(눈대중량)과 중량의 정확성을 높이기 위해 「식품섭취실태조사를 위한 식품 및 음식의 눈대중량(한국식품공업협회 식품연구소 1988)」과 가정에서 사용하는 표준식기를 제시하여 섭취내용을 확인하였으며 노화에 따른 단기 기억력 감퇴로 인한 오류를 최소화하기 위해 조사시 동거가족이나 배우자의 도움을 받았다.

4) 활동량 조사

사람에 있어서 활동량 측정, 즉 에너지 소비량 평가는 직접열량측정법(direct calorimetry)과 간접열량측정법(indirect calorimetry) 등을 사용한 정확한 방법들이 있으나 지역사회를 대상으로 한 집단의 특성과 현지 실행의 한계성 때문에 다소 간편한 방법인 24시간 생활기록으로 평가하였다. 평소의 하루일과를 회상하게 하여 하루 동안의 생활기록표(time-diary)를 작성하였고, 노인들의 생활시간을 생활행동에 준해서 수면, 식사, 몸치장, 목욕 등의 생리시간(1차 활동)과 직장근무, 집안일 또는 공부 등의 노동시간(2차 활동), 그리고 휴식, 독서, 음악감상, 장기, 바둑 및 스포츠를 즐기는 일 등의 여가시간(3차 활동)으로 구분하여 조사한 일본의 국민생활 시간조사표를 활용하여 생활시간을 분류하였다(總務處長官官房老人對策室, 平成 5年). 1일 활동량은 기초대사량, 활동을 위한 에너지 소모량 그리고 식품이용을 위한 에너지 소모량을 고려하여 계산하였다. 기초대사량은 간이법으로 남자는 1.0 kcal/kg/day, 여자는 0.9 kcal/kg/day로 계산하였고(Choi 등 2000), 여기에 에너지대사율(RMR, relative metabolic rate)을 곱해주어 활동대사량을 구하였으며, 또한 식품이용을 위한 에너지(1일 필요 에너지의 약 10% 정도)도 고려하였다. 모든 종류의 활동에 대해서 소비되는 에너지는 「활동별 에너지대사량표」의 자료(농촌진흥청 1994)를 기초로 하여 산출하였다.

3. 통계처리

본 연구에서 얻어진 모든 자료는 SAS 통계 package를 이용하여 일반적 특성은 빈도와 백분율로 나타냈으며, 그룹

간 빈도의 차이는 χ^2 -test로 유의성을 검증하였다. 그룹간 평균치비교는 t-test 또는 ANOVA 후 Duncan's multiple range test로 차이의 유의성을 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반사항

본 연구는 남자노인 44명(40.7%), 여자노인 64명(59.3%)에 대해 조사되었으며, 평균연령은 남자노인이 73.8세, 여자노인이 73.5세였다. 연령분포는 65~74세가 총 대상자의 63.0%(73명)이었고, 남녀간의 나이분포에는 유의한 차이가 없었다. 교육정도는 76.9%가 무학으로 나타났고, 특히 여자노인의 무학률이 87.5%로 남자노인의 61.4%보다 유의하게 높았으며 Park 등(1999)의 연구와 비교해서도 매우 높았다. 가족구성을 살펴보면 배우자와 둘이서 산다고 한 것이 51.9%, 혼자서 산다고 한 것이 29.6%로 Kim 등(1997)의 연구와 Chung & Kang (1996)의 연구와 비교해서 노인단독가구의 비율이 아주 높았는데, Kim 등(1997)의 연구나 Chung & Kang (1996)의 연구가 도시지역에서 이루어진 반면, 본 연구는 농촌지역에서 조사되었기 때문에 혼자서 사는 노인이나 배우자와 둘이서 사는 노인이 많은 것이 장성한 자녀들이 농촌에 정착하지 않는 경향과 고령자들이 도시에 살기를 좋아하지 않는 점과 연관이 있는 것으로 보이며(Park 등 1999), 이러한 현상은 앞으로도 계속될 것으로 짐작된다.

여러 연구(Kang 1994; Goo 등 1996; Park 1996; Yoo 1994; Lee 1988; Chung 1996; Cho 등 1995)에서 도시 빈민지역과 같은 저소득층 지역과 농촌지역 노인들의 건강상태 및 영양상태의 불량률 보고하고 있다. 주관적 건강상태는 전체 대상자의 61.0%가 「그런대로 건강하다」와 「매우 건강하다」라고 응답하여 대체로 노인 자신의 건강에 대해 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타나, 농촌지역 노인들을 대상으로 한 Kwoun 등(1998)과 Kim (1996)의 연구와는 비슷한 반면, 보통이상 건강하다고 인식하고 있는 노인이 36.4%로 나타난 도시지역 저소득층 노인을 대상으로 한 Lee 등(2000)의 연구와 비교해서 매우 높은 비율의 노인이 건강하다고 인식하고 있었다. 질병의 유병률에 있어서도 51.9%가 질병이 있다고 하여 도시지역 저소득층 노인(Lee 등 2000)의 질병 유병률과 비교해 볼 때 상당히 낮은 유병률을 보이고 있어 질병 유병률과 주관적 건강상태가 유사한 경향을 보였다. Choi 등(1990)은 노인의 건강지각정도가 신체 및 정신적 건강상태와 유의한 관

면이 있어 자신이 건강하다고 인식하는 노인이 신체 및 정신적 건강평가가 높게 나타난다고 하였다. 따라서 노인의 주관적인 건강자각 정도는 노인건강관리에서 중요한 지표가 될 수 있다고 생각되며 노인들이 건강에 대한 긍정적인 사고를 갖도록 하는 것이 중요하겠다. 흡연율과 음주율은 각각 39.8%와 44.4%로 나타났는데, 흡연과 음주는 노인의 영양상태에 나쁜 영향을 미치고 만성질환의 위험률을 증가시키며(Kang 1994), 대체로 남자노인이 여자노인보다 흡연율과 음주율에서 유의하게 높게 나타난다는 보고가

있어 왔다(Lee 등 2000, Table 1).

2. 평균 에너지 및 영양소 섭취량

평균 열량섭취량은 남자노인이 1529.0 kcal, 여자노인이 1402.8 kcal로 각각 열량권장량의 79.5%와 84.3%로 권장량에는 미치지 못하나 도시 저소득층 노인(Son 등 1996b)과 무료급식 이용노인(Lee 등 1998)에 비하면 높은 섭취수준이라고 할 수 있으며, 도시 중산층 노인(Lee 등 1998)과 비교해 보아도 높게 나타났다. 이는 농촌지역 노인들이 농사일 등으로 인한 활동열량이 많아서 자연적으로 섭취열량도 많아진 것으로 여겨진다. 열량영양소인 탄수화물 : 단백질 : 지방의 에너지 구성 비율의 측면에서 살펴보면 남자노인이 75 : 14 : 11, 여자노인이 76 : 14 : 10 로써 1995년 국민영양조사결과(보건복지부 1997)인 65 : 16 : 19보다 탄수화물의 비율은 매우 높고, 단백질과 지방의 비율은 매우 낮았다. 우리 나라의 경우 지방섭취가 점차로 증가되는 경향을 보이고 있고 일부 계층에서는 동물성 지방섭취 증가로 고콜레스테롤혈증이 증가하는 현상이 있기는 하나, Son 등(1996a)의 연구와 Han 등(1998)의 연구에서와 같이 아직도 지방섭취는 총열량의 20%를 넘지 못하고 있으며, 특히 노인들의 지방섭취량은 총열량의 15% 내외로 대체로 부족한 것으로 보고되고 있다.

비타민 및 무기질은 칼슘, 철분, 니아신, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈이 권장량보다 낮게 나타났고, 인과 비타민 C는 양호한 섭취수준을 보였다. 특히 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈은 권장량의 50% 이하로 섭취가 아주 저조하였는데, 칼슘의 경우에는 노인들의 골다공증 발생에 중요한 인자가 되며(Mo 등 1994), 비타민 A는 항산화제로서 노인들의 노화에 관련한 중요한 영양소라 하겠으며, 다른 여러 연구(Kwoun 등 1998; Kim 등 1997; Kim 등 1998; Park 등 1999; Son 등 1996a; Son 등 2001)에서도 이러한 영양소의 섭취부족이 공통적으로 나타났다. 이렇듯 노인집단은 비타민 C를 제외한 모든 영양소에서 섭취불량 상태로서, 노인계층의 영양문제점은 복합적인 영양소부족이라고 한 Murphy (1990)의 연구와 마찬가지로 노인들의 영양이 전체적인 불량상태에 있는 것으로 나타나 영양개선에 대한 종합적인 대책이 필요하리라 여겨진다(Table 2).

3. 신체계측

신체계측은 영양상태를 평가하는 방법 중 비교적 노인에게 신체적·심리적 부담을 덜 주기 때문에 유용하게 이용될 수 있다. 남녀노인 각각을 한국인의 영양권장량에 제시되어 있는 한국노인의 표준신장 및 체중(남자노인 : 65~74세 - 167 cm, 64 kg, 75세 이상 - 166 cm, 60 kg, 여자

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

	Male	Female	Total
Age (years)			
65-69	12 (27.3)	21 (32.8)	38 (30.6)
70-74	15 (34.1)	20 (31.3)	35 (32.4)
75-79	10 (22.7)	10 (15.6)	20 (18.5)
80+	7 (15.9)	13 (20.3)	20 (18.5)
Mean ± SD	73.8 ± 6.0	73.5 ± 6.5	73.6 ± 6.2
Educational level**			
No educational	27 (61.4)	56 (87.5)	83 (76.9)
Above elementary school	17 (38.6)	8 (12.5)	25 (23.1)
Household type**			
Alone	4 (9.1)	28 (43.7)	32 (29.6)
With spouse only	34 (77.3)	22 (34.4)	56 (51.9)
With family	6 (13.6)	14 (21.9)	20 (18.5)
Spouse**			
Yes	38 (86.4)	24 (37.5)	62 (57.4)
No	6 (13.6)	40 (62.5)	46 (42.6)
Work			
Yes	25 (56.8)	26 (40.6)	51 (47.2)
No	19 (43.2)	38 (59.4)	57 (52.8)
Self assessment of health			
Good	7 (15.9)	13 (20.3)	20 (18.5)
Somewhat good	25 (56.8)	22 (34.4)	47 (43.5)
Somewhat poor	10 (22.7)	28 (43.7)	38 (35.2)
Poor	2 (4.6)	1 (1.6)	3 (2.8)
Discrete			
Yes	21 (47.7)	35 (54.7)	56 (51.9)
No	23 (52.3)	29 (45.3)	52 (48.1)
Smoking**			
Yes	25 (56.8)	18 (28.1)	43 (39.8)
No	19 (43.2)	46 (71.9)	65 (60.2)
Drinking*			
Yes	26 (59.1)	22 (34.4)	48 (44.4)
No	18 (40.9)	42 (65.6)	60 (55.6)
Total	44 (100.0)	64 (100.0)	108 (100.0)
	[40.7]	[59.3]	

** : p < 0.05, *** : p < 0.01 by χ^2 -test

Table 2. Daily nutrient intakes of the subject by sex and age

Nutrient	Male			Female		
	65-74 (n = 27)	75 ≤ (n = 17)	Total (n = 44)	65-74 (n = 41)	75 ≤ (n = 23)	Total (n = 64)
Energy (kcal)	1602.3 ± 403.0 ¹⁾ (80.1) ²⁾	1412.6 ± 425.3 (78.4)	1529.0 ± 417.4 (79.5)	1445.6 ± 393.3 (85.0)	1326.5 ± 441.5 (82.9)	1402.8 ± 411.8 (84.3)
Protein (g)	47.7 ± 14.6 (68.2)	47.3 ± 20.5 (67.6)	47.6 ± 16.9 (68.0)	48.5 ± 16.7 (80.9)	41.4 ± 17.8 (68.9)	46.0 ± 17.3 (76.6)
Fat (g)	18.8 ± 12.8	14.6 ± 11.4	17.2 ± 16.9	16.1 ± 10.9	15.9 ± 12.2	16.0 ± 11.3
Carbohydrate (g)	264.9 ± 70.8	244.3 ± 48.5	256.9 ± 63.3	268.0 ± 81.2	244.4 ± 73.6	259.5 ± 78.8
Fiber (g)	4.6 ± 2.1	4.2 ± 1.7	4.4 ± 1.9	5.0 ± 2.3	4.7 ± 2.2	4.9 ± 2.3
Calcium (mg)	278.6 ± 152.6 (39.8)	370.7 ± 222.6 (53.0)	314.2 ± 185.9 (44.9)	395.6 ± 244.5 (56.5)	325.8 ± 150.7 (46.5)	370.6 ± 216.8 (52.9)
Iron (mg)	6.5 ± 2.0 (54.4)	6.4 ± 3.4 (53.6)	6.5 ± 2.6 (54.0)	8.1 ± 4.8 (67.6)	5.7 ± 3.2 (47.7)*	7.3 ± 4.4 (60.5)†
Phosphorus (mg)	733.5 ± 178.9 (104.8)	739.7 ± 262.5 (105.7)	735.9 ± 212.1 (105.1)	745.1 ± 255.6 (106.4)	650.3 ± 261.1 (92.9)	711.0 ± 259.6 (101.6)
Potassium (mg)	1544.9 ± 501.5	1482.8 ± 629.7	1520.9 ± 548.2	1688.3 ± 834.1	1540.0 ± 714.5	1635.0 ± 790.6
Niacin (mg)	11.6 ± 4.6 (89.3)	9.6 ± 4.0 (73.8)	10.8 ± 4.5 (83.3)	10.4 ± 4.0 (80.2)	8.7 ± 4.3 (67.3)	9.8 ± 4.1 (75.6)
Vitamin A (RE)	200.2 ± 145.4 (28.6)	209.4 ± 178.3 (29.9)	203.8 ± 157.0 (29.1)	289.4 ± 382.7 (41.3)	224.9 ± 297.0 (32.1)	266.2 ± 353.2 (38.0)
Thiamin (mg)	0.7 ± 0.4 (74.5)	0.5 ± 0.2 (57.4)	0.7 ± 0.3 (67.9)	0.74 ± 0.3 (74.1)	0.6 ± 0.2 (61.6)	0.7 ± 0.3 (69.7)
Riboflavin (mg)	0.5 ± 0.2 (44.0)	0.5 ± 0.2 (38.4)	0.5 ± 0.2 (41.8)	0.5 ± 0.2 (41.4)	0.5 ± 0.3 (42.7)	0.5 ± 0.2 (41.9)
Vitamin C (mg)	51.3 ± 36.7 (93.3)	64.3 ± 66.2 (117.0)	56.3 ± 49.9 (102.4)	62.2 ± 65.0 (113.2)	49.1 ± 38.4 (89.3)	57.5 ± 56.9 (104.6)
Carbohydrate (%energy)	74.6	75.3	74.8	76.0	76.0	76.0
Protein (%energy)	13.5	14.6	13.9	12.9	13.8	13.5
Fat (%energy)	11.9	10.1	11.2	10.2	11.1	10.5

1) Mean ± SD, 2) %RDA; Percentage of Recommended Dietary Allowances for Koreans, 2000. *: p < 0.05 by t-test by age, †: p < 0.05 by t-test by sex

Table 3. Anthropometric measurements of the subject by sex and age

	Male			Female						
	65-69 (n = 12)	70-74 (n = 15)	75-79 (n = 10)	80 ≤ (n = 7)	Total (n = 44)	65-69 (n = 21)	70-74 (n = 20)	75-79 (n = 10)	80 ≤ (n = 13)	Total (n = 68)
Height (cm)	162.4 ± 8.2 ^{a)}	160.7 ± 6.6 ^{a)}	156.9 ± 4.6 ^{a)}	152.6 ± 7.4 ^{b)}	159.7 ± 7.3*	148.8 ± 4.8	147.9 ± 5.1	147.4 ± 4.4	144.7 ± 7.3	147.5 ± 5.5 ¹⁾
Weight (kg)	63.3 ± 13.5	63.6 ± 8.5	54.8 ± 6.6	54.1 ± 9.9	60.0 ± 10.6	54.3 ± 9.3	51.8 ± 7.1	55.2 ± 7.5	47.2 ± 6.8	52.2 ± 8.2
BMI ³⁾	323.8 ± 3.7	24.6 ± 2.7	21.4 ± 2.2	23.1 ± 3.1	23.4 ± 3.1	24.5 ± 3.7	23.6 ± 2.5	25.5 ± 3.9	22.5 ± 2.9	24.0 ± 3.3
Underweight	1 (8.3) ²⁾	-	-	-	1 (2.3)	-	-	-	1 (7.7)	1 (1.6)
Normal	6 (50.0)	6 (40.0)	9 (90.0)	5 (71.5)	26 (59.1)	13 (61.9)	14 (70.0)	5 (50.0)	9 (69.2)	41 (64.0)
Overweight	4 (33.4)	9 (60.0)	1 (10.0)	2 (28.6)	16 (36.3)	7 (33.3)	6 (30.0)	3 (30.0)	3 (23.1)	19 (29.7)
Obesity	1 (8.3)	-	-	-	1 (2.3)	1 (4.8)	-	2 (20.0)	-	3 (4.7)

1) Mean ± SD, 2) N (%), 3) BMI = kg/m², 4) a, b: Means values with different superscript in the same row were significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test

노인 : 65~74세 - 154 cm, 54 kg, 75세 이상 - 152 cm, 51 kg) 과 비교하면, 남자노인은 신장 159.7 cm, 체중 60.0 kg으로 신장은 작은 반면 체중은 비슷하였다. 여자노인도 남자노인과 유사한 결과를 보였다. 신장과 체중은 연령에 증가함에 따라 감소하였고, 타 연구(Kang & Kim 1996; Son 등 1996a; Cho & Yim 1986; Chyun & Shin 1988; Han 등 1998)에서도 연령이 증가함에 따라 신장과 체중이 감소되는 경향을 보였다. 체질량지수(BMI)는 남자노인 59.1%와 여자노인 64.0%가 정상범위에 속하였고, 도시 저소득층 노인들(Son 등 1996a; Son 1998; Han & Kim 1997)과 비교해서 남녀 모두 높게 나타났다. 저체중 비율은 남자노인이, 비만율은 여자노인이 높게 나타나는 경향을 보여 타 연구(Park 등 1999; Son 등 1996a; Han 등 1998)와 일치되게 나타났으나 그 비율은 상당히 낮았다. Galanos 등(1994)은 체질량지수(BMI)가 극단적으로 낮고(19 이하) 높은(34.7 이상) 것은 기능적 손상의 위험이 더 큰 것으로 나타나므로 노인에게 있어서도 적정 범위의 체중을 유지하는 것이 중요하다고 하였으며, 특히 노인에서는 강종과 중종도 비만의 위험성이 성인에 비해 상대적으로 약한 듯 하고, 오히려 저체중이 건강에 심각한 위협이 될 수 있다고 보고하였다(Table 3).

4. 활동량과 에너지균형도

대상자의 활동량을 조사하기 위해 앞서 노인들의 생활시간을 생활활동에 준해서 1차 활동시간(생리시간), 2차 활동시간(노동시간) 및 3차 활동시간(여가시간)으로 분류하였다. Cho (1997)의 연구에서는 생리시간(9.1시간)이 가장

많고, 다음이 여가시간(7.9시간)이었으며, 노동시간(7.0시간)이 가장 적었으나, 본 연구에서는 여가시간(11.0시간)이 가장 많고, 다음으로 생리시간(9.6시간)이었으며, 노동시간(3.4시간)이 가장 적게 나타나 약간의 차이를 보였다.

일하는 시간에 있어서 남녀 모두 연령 증가에 따라 노동시간은 유의하게 감소하였으며, 1999년에 실시된 「국민생활시간조사」의 결과에서와 같은 경향을 보였다. 그리고 65~74세의 초기 노인들에 있어서 40~50대 장년층의 성인들보다 그 정도의 차이는 보이지만 여전히 자신의 일을 가지고 많은 시간을 생산활동에 참여하고 있는 것으로 나타났다.

남녀에 있어서는 노인들은 하루일과의 거의 1/2 정도(11.0시간)를 여가활동으로 보내고 있었는데 남녀노인 모두가 '앉아있기·누워있기' 등의 휴양 항목이 가장 많았고, 그 다음이 TV 보기가 차지하는 등 일일생활에 있어서 생리적 시간이나 노동시간을 제외한 여가시간이 매우 단순한 것으로 나타났다. 그러므로 노후생활의 만족과 성공적인 노후 적응을 감안한다면 다양하고 문화적인 프로그램이나 그것의 장려가 필요하리라 여겨진다(Table 4).

남자노인의 1일 활동량은 연령에 따라 65~74세군은 1891.0 kcal, 75세 이상군은 1400.5 kcal였고, 여자노인은 65~74세군 1471.6 kcal, 75세 이상군 1250.5 kcal이었으며 이는 Lee & Yoon (1991)의 연구와도 일치하는 부분으로 연령이 증가할수록 활동량은 유의하게 감소하였다. 전체 노인에게 있어서 연령이 1일 활동량에 가장 많은 영향을 주는 변수로 여겨지며, 남자노인에게 있어서는 연령과 현재 노동여부에 따라서, 여자노인에게 있어서는 연령과 현재 노동여부와 배우자 유무에 따라서 활동량에서 유의한차이

Table 4. Daily living time of the subject by sex and age

	Male			Female		
	65-74 (n = 27)	75 ≤ (n = 17)	Total (n = 44)	65-74 (n = 41)	75 ≤ (n = 23)	Total (n = 64)
Physiologic activity	9.3 ± 2.1 ¹⁾	10.3 ± 2.2	9.7 ± 2.2	9.3 ± 1.6	10.2 ± 1.4*	9.6 ± 3.2
Sleeping	7.7 ± 2.1	8.8 ± 2.4	8.1 ± 2.2	7.8 ± 1.6	8.6 ± 1.4*	8.1 ± 1.6
Eating	1.1 ± 0.4	1.0 ± 0.4	1.0 ± 0.4	1.0 ± 0.2	1.1 ± 0.2	1.0 ± 0.2
Washing, bathing, dressing	0.5 ± 0.0	0.4 ± 1.7	0.5 ± 1.1	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0
Labor activity	3.5 ± 3.5	0.9 ± 1.6**	2.5 ± 3.2	5.0 ± 3.7	2.2 ± 2.1**	4.0 ± 3.5 [†]
Farming	3.3 ± 3.6	0.6 ± 1.6**	2.3 ± 3.3	2.9 ± 3.9	0.9 ± 1.8**	2.2 ± 3.4
Household matters	0.2 ± 0.6	0.2 ± 0.6	0.2 ± 0.6	2.0 ± 1.5	1.2 ± 1.2*	1.8 ± 1.5 ^{††}
Leisure activity	11.2 ± 4.4	12.9 ± 3.0	11.8 ± 4.0	9.8 ± 3.6	11.7 ± 2.4*	10.4 ± 3.3
Pleasure	1.2 ± 1.4	2.0 ± 2.0	1.5 ± 1.7	1.7 ± 2.0	3.0 ± 2.2*	2.1 ± 2.2
Watching TV	3.4 ± 2.4	3.2 ± 1.6	3.4 ± 2.1	2.0 ± 1.9	1.8 ± 1.8	2.0 ± 1.8 [†]
Friendship	1.9 ± 1.7	2.7 ± 1.7	2.2 ± 1.7	1.9 ± 1.7	2.4 ± 1.5	2.1 ± 1.6
Rest	3.5 ± 3.0	4.5 ± 3.0	3.9 ± 3.0	3.3 ± 2.8	3.7 ± 2.0	3.4 ± 2.5
Moving	1.1 ± 1.0	0.5 ± 0.4*	0.9 ± 0.9	0.8 ± 0.9	0.9 ± 0.8	0.8 ± 0.8

1) Mean ± SD (unit: hours), *: p<0.05, **: p<0.01 by t-test by age, †: p<0.05, ††: p<0.01 by t-test by sex

Table 5. Energy intake, Energy expenditure and Energy balance of the subject by sex and age

	Male			Female		
	65-74 (n = 27)	75 ≤ (n = 17)	Total (n = 44)	65-74 (n = 41)	75 ≤ (n = 23)	Total (n = 64)
Energy intake (kcal)	1602.3 ± 403.0 ¹⁾	1412.6 ± 425.3	1529.0 ± 417.4	1445.6 ± 393.3	1326.5 ± 441.5	1402.8 ± 411.8
Energy expenditure (kcal)	1891.1 ± 382.8	1400.5 ± 201.1**	1701.6 ± 402.6	1471.6 ± 303.9	1250.5 ± 212.8**	1392.2 ± 293.1
Energy balance ²⁾ (%)	87.5 ± 26.8	102.7 ± 33.1	93.4 ± 30.0	102.6 ± 36.9	106.5 ± 29.6	104.0 ± 34.3

1) Mean ± SD, 2) Energy balance = (energy intake/energy expenditure) × 100, **: p < 0.01 by t-test by age

Table 6. Energy balance and MAR of the subject by sex and age

	Male			Female		
	65-74 (n = 27)	75 ≤ (n = 17)	Total (n = 44)	65-74 (n = 41)	75 ≤ (n = 23)	Total (n = 64)
Energy balance 100% above + MAR ¹⁾ 0.75 above	4 (14.8)	4 (23.5)	8 (18.2)	10 (24.4)	6 (26.1)	16 (25.0)
Energy balance 100% above + MAR 0.75 under	3 (11.1)	5 (29.4)	8 (18.2)	9 (22.0)	7 (30.4)	16 (25.0)
Energy balance 100% under + MAR 0.75 above	5 (18.5)	2 (11.8)	7 (15.9)	6 (14.6)	1 (4.4)	7 (10.9)
Energy balance 100% under + MAR 0.75 under	15 (55.6)	6 (35.3)	21 (47.7)	16 (39.0)	9 (39.1)	25 (39.1)

1) MAR (mean adequacy ratio) = Sum of NAR (nutrient adequacy ratio) / number of nutrients

를 보였다(Table 5).

에너지균형도(섭취량/소비량)는 남녀노인 각각 93.4%와 104.0%로서 남자노인이 여자노인보다 활동량에 비하여 섭취량이 부족한 상태를 보였다. Lee & Yoon (1991)은 농촌지역의 여자노인과 도시지역의 여자노인의 에너지균형도를 비교하였는데 각각 91%와 100%으로 활동량이 많은 농촌지역 여자노인의 에너지균형도가 100% 이하로 낮게 나타났다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 여자노인의 에너지균형도는 104.0%로 활동량에 따라 충분한 에너지를 섭취하고 있는 것으로 나타나 농촌지역 여자노인들은 에너지 소비와 섭취에 있어서 어느 정도 균형을 맞추어가고 있음을 알 수 있다. 남자노인에서 에너지균형도는 연령별로 확연한 차이를 보였는데 65~74세 남자노인은 87.5%이고, 75세 이상 남자노인은 102.7%였다. 65~74세군이 아주 낮은 균형을 보였는데 이는 여자노인과 비교에서도 가장 낮았다(Table 5). 뿐만 아니라 에너지균형도에 영양상태를 함께 고려해 보았을 때도 에너지균형도가 100% 미만이고 MAR이 0.75 미만인 영양상태 불량 노인 여자노인에서는 연령별로 각각 39.0%와 39.1%였고, 남자노인은 각각 55.6%와 35.3%로 영양상태와 열량이 전체적으로 부족한 노인이 65~74세 남자노인에서 가장 많이 나타났다. 따라서 본 연구결과로 볼 때 농촌노인들은 대부분이 다소의 영양불량 상태에 있었고, 특히 농촌지역 노동력의 중요 부분을 차지하고 있으리라 생각되는 65~74세의 남자노인에서 에너지불균형과 영양불량이 심각하여 이에 대한 문제해결이 시급하며 그에 따른 영양적 지원에 대한 지역사회의 세심한 고려가 필요하리라 여겨진다

(Table 6).

요약 및 결론

본 연구는 농촌지역 노인들의 영양상태를 알아보고 1일 활동량과 비교해서 영양섭취가 적절하게 이루어지고 있는지 알아보기 위해 농촌지역 채택노인 108명[남자노인 : 44명(40.7%), 여자노인 : 64명(59.3%)]을 대상으로 조사되었다.

대상자의 평균 연령은 남자노인 73.8세, 여자노인 73.5세로 61.0%가 자신의 건강에 대해 긍정적으로 인식하고 있었고, 질병유병률은 51.9%였다.

1일 에너지섭취량은 남자노인이 1529.0 kcal, 여자노인이 1402.8 kcal로 각각 권장량의 79.5%와 84.3%만을 섭취하고 있어, 농촌지역 노인들의 1일 에너지섭취량이 열량권장량을 충족하지 못하고 있는 것으로 드러났다.

비타민 및 무기질은 칼슘, 철분, 니아신, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈이 권장량보다 낮게 나타났고, 인과 비타민 C는 양호한 섭취수준을 보였다. 철분은 성별·연령별로 유의하였으며(p < 0.05), 연령이 증가할수록 섭취량이 감소하는 경향을 보였다.

대상자의 신체계측치는 남자노인이 159.7 cm, 60.0 kg, 여자노인이 147.5 cm, 52.2 kg이었으며, 체질량지수(BMI)는 각각 평균 23.4와 24.0로 남자노인 59.1%와 여자노인 64.0%가 정상범위에 속했다. 신장은 남녀 모두 연령이 증가할수록 유의하게 감소하였다(p < 0.05, p < 0.01).

1일 활동 종류별 시간을 보면 여가시간(11.0시간)이 가

장 많고, 다음으로 생리시간(9.6시간), 그리고 노동시간(3.4시간)이 가장 적었다.

에너지섭취량은 연령이 증가할수록 감소하였으며, 남자 노인에서는 경제적 여유정도에 따라서 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 1일 활동량은 남자노인이 1701.6 kcal, 여자노인이 1392.2 kcal이었으며 연령이 증가할수록 유의하게 감소하였고($p < 0.01$), 남자노인에서는 연령과 현재 노동여부에 따라서, 여자노인에서는 연령, 현재 노동여부 그리고 배우자 유무에 따라서 유의한 차이를 보였다. 에너지균형도(섭취량/활동량)는 남자노인이 93.4%, 여자노인이 104.0%이었고, 특히 65~74세 남자노인이 87.5%로 가장 낮았다.

남자노인이 에너지균형도와 영양섭취 상태에 있어서 여자노인보다 불량하였으며, 65~74세 남자노인에서 가장 불량하였다.

따라서 본 연구결과로 볼 때 대부분의 농촌노인들은 다소의 영양불량 상태이며, 특히 농촌지역 노동력의 중요 부분을 차지하고 있으리라 생각되는 65~74세의 남자노인에서 에너지불균형과 영양불량이 심각하므로 이에 대한 문제해결이 시급하다 할 수 있으며, 그에 따른 영양적 지원과 지역사회의 세심한 고려가 필요하리라 여겨진다.

참고 문헌

- Cho BS, Kim DK, Lee SI, Cho BM, Kim YO, Koh KW (1995): A Study on Food Intake and Associated Factors of the Urban Poor Elderly. *Korean J Preventive Medicine* 23 (1): 59-72
- Cho YH (1997): A Study on Living Activity Degree Living Time of the Elderly in Rural Area. *Korea Community Health Nursing Academic Society* 11 (1): 93-102
- Cho YS, Yim HS (1986): The Nutrition and Health Survey of Aged People in a Rural Area II. Anthropometry, Blood Pressure, Blood Constituents, Diseases and Obesity Rate. *Korean J Nutrition* 19 (6): 382-391
- Choi HM (2000): Nutrition, 2nd ed., Gyoongsosa, Seoul
- Choi YH, Kim MS, Byun YS, Won JS (1990): Health Status of Elderly Persons in Korea. *Korean Academic Nursing* 20 (3): 307
- Chung KJ (1996): Practice and Success of Applied Nutrition Program in Korean Rural Area. *Korean J Community Nutrition* 1 (1): 107-113
- Chung MS, Kang KJ (1996): A Survey on the Health, Food Perceptions, and Food Habits of Urban Elderly Men - With Special Reference to Elderly Men in the Tap-gol Park -. *J Korean Society of Dietary Culture* 11: 455-463
- Chyun JH, Shin MW (1988): Nutritional Status in Healthy Elderly Korean from Urban Households. *Korean J Nutrition* 21 (1): 12-22
- Dwyer J (1993): The elderly, in: Frankle RT, Owen AL, Nutrition in the Community, pp.230-235, Mosby-Year Book
- Galanos AN, Pieper CF, Comoni-Hntley, Bales CW, Fillenbaum GG (1994): Nutrition and Function - Is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community-dwelling elderly? *J Am Geriatr Soc* 42: 368-373
- Goodwin JS (1989): Social, Psychological and Physical Factors Affecting the Nutritional Status of Elderly Subjects - Separating Cause and Effect. *Am J Clin Nutr* 50: 1201-1209
- Han KH (1999): Nutritional Status and Life Style Factors in Elderly People. *Korean J Community Nutrition* 4 (2): 279-298
- Han KH, Park DY, Kim KN (1998): Drug Consumption and Nutritional Status of the Elderly in Chung-buk Area - II. Nutritional Status of Urban and Rural Elderly -. *Korean J Community Nutrition* 3 (2): 228-244
- Han TS, Kim KN (1997): Nutritional Status of the Elderly Living in Cheongju - II. Anthropometric, Biochemical and Clinical Assessment -. *Korean J Community Nutrition* 2 (4): 568-577
- Kang MH (1994): Nutritional Status of Korean Elderly People. *Korean J Nutrition* 27 (6): 616-635
- Kang NE, Kim WK (1996): The Effect of Nutrient Intake, Body Mass Index and Blood Pressure on Plasma Lipid Profiles in Elderly People. *Korean J Gerontology* 6 (1): 76-87
- Kim KN, Lee JW, Park YS, Hyun TS (1997): Nutritional Status of the Elderly Living in Cheongju - I. Health-Related Habits, Dietary Behaviors and Nutrient Intakes -. *Korean J Community Nutrition* 2 (4): 556-567
- Kim KR, Lee SS, Kim MK, Kim C, Choi BY (1998): A Study on Nutrient Intakes and Related Factors for Women Aged Over 50 Years in a Rural Area. *Korean J Community Nutrition* 3 (1): 62-75
- Kim S (1996): A Survey on Current Nutritional Status and Health. M.S. Thesis, Soonchunhyang University Graduate School
- Koo JO, Park YJ, Kim JQ, Lee EH, Yoon HY, Son SM (1996): 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 -. *Korean J Community Nutrition* 1 (2): 215-227
- Korea National Statistical Office (1998): Social Indicators in Korea
- Korea National Statistical Office (1999): Population Projection by Age Group in Future
- Korea National Statistical Office (2001): Report on 1999 National Time Use Survey
- Kwoun JH, Lee SK, Lee HK, Kim GJ (1998): The Relationship between Chewing Ability and Nutritional Intake Status in the Elderly of Rural Community. *Korean J Community Nutrition* 3 (4): 583-598
- Lee JH, Yoon JS (1991): A Study on the Physical Activity and Nutrients Intake in Elderly Women by Resident Type and Age Groups. *Korean J Gerontology* 1 (2): 142-150
- Lee JW, Kim KA, Lee MS (1998): Nutritional Intake Status of the Elderly Taking Free Congregate Lunch Meals Compared to the Middle-Income Class Elderly. *Korean J Community Nutrition* 3 (4): 594-608
- Lee KW, Lee YM, Kim JH (2000): The Health and Nutritional Status of Low-Income, Alone-Living Elderly. *Korean J Community Nutrition* 5 (1): 3-12
- Lee KW, Myung CO, Park YS, Nam HW, Kim EK (1995): Nutrition and Special Conditions, pp.330-343, Shinkwang Book Co., Seoul
- Lee YJ (1988): Community Nutrition and Health Promotion Programs. *Korean J Nutrition* 21 (6): 369-387

- Lee YK (1984): The Aged Health and Nutrition. *J Korea Gerontological Society* 4: 33-43
- Maradee DA, Murphy SP, Neuhaus JM, Lein D (1990): Living Arrangement and Dietary Quality of Older U.S. Adults. *J Am Diet Assoc* 90: 1667-1672
- Ministry of Health and Welfare (1999): Report on 1998 National Health and Nutrition Survey
- Mo SM, Choi HM, Koo JO, Lee JW (1994): Nutrition throughout the Life cycle, pp.313-380, Hyo-II, Seoul
- Munro HN (1982): Nutritional Requirements in the Elderly, Hospital Practice, Augus, pp.143-154
- Murphy SP, Davis MA, Neuhaus JM, Lezin D (1998): Factors Influencing the Dietary Adequacy and Energy Intake of Older Americans. *J Nutr Educ* 22: 284-291
- Park HR (1996): Current Nutritional Status by Different Age Group. *Korean J Community Nutrition* 1 (2): 301-322
- Park HR (1997): Diet Guide for the Rural Elderly. *Rural Life Science* 18 (3): 41-47
- Park YS, Kim S, Park KS, Lee JW, Kim KN (1999): Nutrient Intakes and Health-related Behaviors of the Elderly in Rural Area. *Korean J Community Nutrition* 4 (1): 37-45
- Park YS, Son BS (1999): Health Status and Related Physical and Dietary Factors of Korean Rural Elderly. *J Korean Public Health Assoc* 25 (1): 43-52
- Rural Development Administration (1994): Energy Metabolic Rate and Activities
- Schlenker ED (1998): Nutrition in aging, 3rd ed., WCB McGraw-Hill
- Solomons NW (1992): Nutrition and Aging-Potentials and Problems for Research in Developing Countries. *Nutr Reviews* 50: 224-229
- Son SM (1998): Nutritional Status and Intervention of Community Elderly. The Autumnal Symposium of Inha University
- Son SM, Kim MJ (2001): Nutritional Status and Utilization of Public Health Center of Elderly. *Korean J Community Nutrition* 6 (2): 218-226
- Son SM, Park YJ, Koo JO, Mo SM, Yoon HY, Sung CJ (1996a): Nutritional and Health Status of Korean Elderly From Low Income Urban Area and Improving Effect of Meal Service on Nutritional and Health Status - I. Anthropometric Measurements and Nutrient Intakes-. *Korean J Community Nutrition* 1 (1): 79-88
- Son SM, Park YJ, Koo JO, Mo SM, Yoon HY, Sung CJ (1996b): Nutritional and Health Status of Korean Elderly from Low-Income Urban Area and Improving Effect of Meal Service on Nutritional Health Status - IV. The Effect of Meal Service on Mineral Status and Clinical Symptoms -. *Korean J Community Nutrition* 1 (3): 395-404
- The Korean Nutrition Society (1998): CAN (Computer Aided Nutrition Analysis) Program for Professionals
- The Korean Nutrition Society (2000): Recommended Dietary Allowances for Koreans, 7th revision
- Tucker K, Spiro AI, Weiss ST (1995): Variation in food and nutrient intakes among older men: age and other socio-demographic factors *Nutr Res* 15 (2): 161-176
- WHO (1997): Report of a WHO Consultation on obesity, p.9
- Yoo HJ (1994): Nutritional Problems in the Elderly Patients. *Korean J Nutrition* 27 (7): 666-674
- 總務處長官官房老人對策室(1994) : 長壽社會對策의 動向과 展望. 平成 5年 6月