

## 한국 노인의 영양섭취 패턴과 건강

이 일 하<sup>§</sup>

중앙대학교 가정교육학과

### Associations between Dietary Intake and Health Status in Korean Elderly Population

Lee, Lilha<sup>§</sup>

Department of Home Economics Education, Chungang University, Seoul 156-756, Korea

#### ABSTRACT

As the elderly population has increased in recent years in Korea chronic degenerative diseases prevalent in the aged have garnered attention in relation to food behavior. In general, dietary intakes of elderly Koreans were inadequate in quality as well as in quantity. Especially, intakes of Ca, vitamin A, and riboflavin along with total energy were insufficient. They tended to consume high carbohydrate and low fat energy rates which may be resulted from long standing vegetable-based food patterns. Relationships between dietary intakes and indices of cardiovascular diseases revealed that blood pressures and serum lipids patterns tended to be poor in individuals having high abdominal fat accumulations which seemed to be related with dietary consumption of high carbohydrate and insufficient intake of many nutrients. These results suggested that a nutritionally balanced diet including animal sources foods is needed in order to prevent an abdominal obesity and cardiovascular diseases. The bone health status of the Korean elderly appeared poor. It was more serious in women recording a higher prevalence rate of osteopenia and osteoporosis than in men. There were strong associations between dietary factors and bone health status. Bone mineral density was found to be higher with higher intakes of protein energy rate, the total amount of foods, and many nutrients including Ca and P, indicating that a good quality diet is essential in maintaining healthy bone status in later life. Mental health condition of the elderly as measured by cognitive function and the degree of depression was also inadequate and had strong association with dietary consumption. The positive results were obtained in individuals having an adequate diet. Therefore, it could be summarized that the physical as well as mental health in elderly Koreans are highly related with their dietary patterns. Thus, the older adults need to consume nutritionally well balanced diet in sufficient amount, which contains various food items including significant amounts of animal source foods in a daily diet in order to maintain healthy condition. (*Korean J Nutrition* 35(1) : 124~136, 2002)

**KEY WORDS:** Korean elderly, dietary intake, cardiovascular disease, bone health, cognitive function, depression, obese index.

인간의 평균수명이 점차 높아짐에 따라 노인 인구는 전 세계적으로 증가하는 추세이다. 우리 나라도 급격한 생활수준의 향상으로 노인 인구의 비율이 가파른 상승세를 보이고 있다. 20여전인 1980년에 불과 3.8%이었던 것이 최근에는 7.5%로 거의 2배에 달하고 있고 앞으로 20여년 후에는 65세 이상의 노인인구가 유년인구와 거의 맞먹을 것으로 전망되고 있어 우리 나라도 고령화 사회로 진입하고 있음을 알 수 있다.<sup>1,2)</sup>

이와 같이, 노인 인구가 급증함에 따라 노인의 건강, 복지 문제가 현실적으로 시급한 과제가 되고 있다. 노인의 건강은 각종 만성 퇴행성 질환에의 이환 여부에 따라 좌우되는데 이러한 성인병은 장기간에 걸쳐 영위하여온 식생활을 비롯한 생활 환경에 크게 영향받는다 것은 이미 알려진 사실이다.

따라서, 본 고에서는 식이 섭취 양상이 우리 나라 노인의 신체적·정신적 건강에 미치는 영향을 알아보기 위하여 식생활과 밀접한 관련이 있는 만성 퇴행성 질환 중의 하나인 심혈관계 질환의 지표와 영양섭취 패턴과의 관련성, 우리나라의 식생활에서 취약한 Ca 섭취와 골격건강과의 관계, 그리고 마지막으로, 정신건강과 영양섭취 양상과의 관계를 본인의 연구진에 의하여 수행된 연구를 중심으로 하여 정리하여 보고자 한다.

#### 영양 섭취 실태

한국 노인의 영양 섭취 실태는 Fig. 1에서 보는바와 같이 남·여 모두 부적절한 것으로 나타나고 있다. 1990년대에 조사된 연구를 종합해 보면 에너지를 비롯하여 Ca, Vitamin A, Riboflavin이 특히 권장량에 미달되고 있는 반면,

<sup>§</sup>To whom correspondence should be addressed.

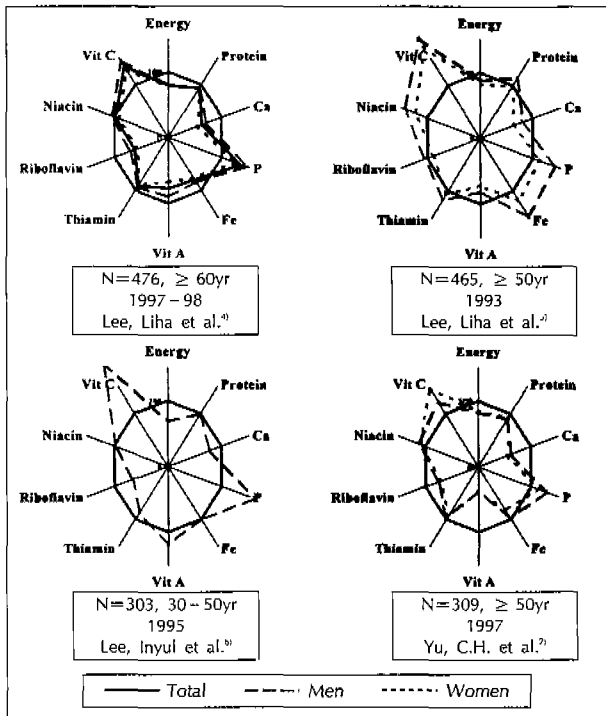


Fig. 1. Dietary intakes of Koreans expressed as percentage of RDA for each nutrient.

Vitamin C와 P는 충분히 섭취되고 있었다.<sup>4,7)</sup>

에너지 영양소의 비율을 보면 Table 1에서와 같이 탄수화물의 섭취율은 65~70%, 지방 섭취율은 14~19%, 단백질 섭취율은 15~17% 정도로 나타나고 있다. 그러므로 과거에 비하여 탄수화물 섭취율이 감소하였으나 지방 섭취율은 한국영양학회에서 제시한 적정 지방 섭취율인 20%에 미달되고 있어 아직도 탄수화물 섭취의 의존도가 높음을 알 수 있다.

이러한 영양 섭취 현상은 곡류와 채소류에 의존하는 섭취 패턴과 우유 및 유제품을 비롯하여 동물성 식품의 섭취 부진에 기인하는 것이 아닌가 생각된다. 근래의 급격한 생활 수준 향상으로 식생활이 크게 윤택해져서 여러 연령층에서 영양과잉 문제가 대두되고 있지만<sup>8-13)</sup> 노인의 영양 섭취 양상은 위에서 본 바와 같이 전반적으로 아직도 취약한 면모를 보이고 있는데 이러한 현상은 여러 요인에 의하여 일어나겠지만 특히 노인의 경우, 전 생애에 걸친 궁핍한 식생활로 인하여 동물성 식품섭취가 미흡하고 식물성 식품 위주의 식생활을 영위해 왔기 때문인 것으로 보인다.<sup>14)</sup> 따라서 이러한 식습관으로 인하여 최근에는 동물성 식품을 취할 수 있는 여건임에도 불구하고 과거의 식이 패턴대로 섭취 하므로 영양섭취 상태가 향상되지 않는 것으로 생각된다.

Table 1. The rate of energy nutrient intake to total energy<sup>4,5,6)</sup> %

	Carbohydrate	Fat	Protein
Men, 58 ± 10 Yr n = 227(1991 - 2)	64.3	18.8	16.9
Men, 35 - 60 Yr n = 303(1995)	70.2	14.4	15.4
Men, ≥ 60 yr n = 210(1997)	65.5	17.6	16.9
Women, 59 ± 9 Yr n = 325(1991 - 2)	67.0	17.4	15.6
Women ≥ 60 yr n = 239(1997)	70.4	14.1	15.5

Table 2. Blood pressure and serum lipid levels in normal and obese groups<sup>19)</sup>

Serum lipid levels and fatty acids composition(%)	Average	Normal	Obesity <sup>2)</sup>
		(BMI < 25) n = 222	(BMI ≥ 25) n = 81
SBP(mmHg)	118.6 ± 15.7 <sup>1)</sup>	116.8 ± 16.0	123.3 ± 14.1*
DBP(mmHg)	76.7 ± 10.9	75.6 ± 10.8	79.6 ± 10.8**
TC(mg/dl)	142.9 ± 89.1 <sup>1)</sup>	128.5 ± 78.3	182.7 ± 104.4*
TC(mg/dl)	183.9 ± 31.5	181.4 ± 32.5	191.0 ± 27.9*
HDL-C(mg/dl)	39.6 ± 4.9	39.6 ± 4.9	39.9 ± 5.0
LDL-C(mg/dl)	115.7 ± 26.9	115.8 ± 26.7	115.6 ± 27.7
LDL-C/HDL-C	2.9 ± 0.4	2.9 ± 0.4	2.8 ± 0.4
SFA	38.0 ± 3.3	37.9 ± 3.4	38.7 ± 3.1
MUFA	19.2 ± 2.6	18.9 ± 2.6	20.2 ± 2.5**
PUFA	29.8 ± 3.3	30.2 ± 3.4	28.9 ± 3.1*
P/S	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.7 ± 0.1**
n-6	24.2 ± 3.2	24.5 ± 3.2	23.6 ± 3.0
n-3	5.6 ± 1.5	5.7 ± 1.5	5.4 ± 1.4
n-6/n-3	4.6 ± 1.4	4.6 ± 1.5	4.7 ± 1.3

1) Mean ± SD

2) Significantly different from normal group, \*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01 by student's t-test

### 영양 섭취 패턴과 심혈관계 질환 지표

최근 우리 나라에서는 심혈관계 질환이 한국인의 사망순위 1위로 기록되고 있다. 심혈관계 질환은 만성 퇴행성 질환 중 대표적인 것으로서 식생활을 비롯한 생활 환경과 밀접한 관련이 있어 이에 대한 역학조사가 많이 이루어져 왔다.<sup>15,16)</sup>

한국 성인·노인의 심혈관계 질환의 지표로서 혈압과 혈중 지질 수준을 중심으로 수행된 연구를 종합해 보면, 이러한 지표들은 비만도와 밀접한 관련이 있는 것을 알 수 있다.<sup>6,16-18)</sup>

Table 2에서 보는 바와 같이 중년 남성의 경우 비만군이 정상군에 비하여 혈압이 유의하게 높았으며 혈중 TG, 총

Cholesterol, 단일불포화 지방산(MUFA) 수준은 유의하게 높은 반면, 다중불포화 지방산(PUFA)과 PUFA 대 포화지방산(P/S) 비율은 낮았다.<sup>19)</sup>

또한, 심혈관계질환자를 대상으로 한 연구에서도 남자의 경우 BMI와 피하지방 두께치가 높을수록 혈압이 높았으며 혈중 지질 중 중성지방(TG) 수준은 허리/엉덩이 둘레의 비율(WHR)이 높을수록 높았고 체중이 많이 나갈수록, HDL 수준은 낮았다(Table 3).<sup>19)</sup> 한편, 여자의 경우에는 혈압과 비만지수 사이에는 관련성이 없었으나 혈중 TG와 VLDL 수준은 WHR이 높을 때 높았으며 HDL-Cholesterol은 WHR이 높을 때 낮았다(Table 4).

따라서 한국인의 혈압과 혈중 지질 수준은 비만도가 높을 때, 특히 복부 지방축적도가 높을 때에 높아 이러한 체격이 심혈관계 질환에 취약하다는 것을 알 수 있다.

그리하여 한국 노인에 있어서 비만 특히 복부비만에 영향을 미치는 식이 인자를 알아보기 위하여 식이섭취 양상을 분석해본 결과 BMI나 체중은 식물성 식품 섭취량이 많아서 총 식사량이 많을 때 높았다. 반면에, 육류, 가금류 등 동물성 식품을 많이 섭취할수록 비만도가 낮았고 특히 WHR은 동물성 식품 섭취 비율이 높을수록 낮아 이러한 식물성 식품 위주의 식이 섭취 패턴이 비만과 깊은 관련이 있었다

(Table 5).<sup>19)</sup>

에너지 영양소의 섭취비율에서는 대부분 비만 지표는 차이가 없었으나 WHR은 탄수화물 섭취 비율이 높고 지방 섭취 비율이 낮을수록 높았다. 일반적으로 동물성 식품 섭취가 적고 식물성 식품 위주의 식사를 할 때 탄수화물 비율이 높고 지방 섭취율이 낮게 되는 경향인데 이러한 식이 섭취 패턴이 한국 성인에 있어 복부 비만을 유발시키는 주요 요인인 것으로 풀이할 수 있다(Table 6).

따라서 탄수화물 섭취 비율이 심혈관계 지표에 미치는 영향을 알아보기 위하여 본 대상자를 탄수화물 섭취 비율에 따라 Table 7에서와 같이 분류하여 비교해 보았다.

조사 대상자를 탄수화물 섭취 비율에 따라 < 25 percentile에 해당되는 대상자를 저 탄수화물군으로, ≥ 25~ < 75 percentile을 중 탄수화물군으로, ≤ 75 percentile을 고 탄수화물군으로 분류하여 보았을 때 고 탄수화물군의 평균 탄수화물 섭취비율은 약 80%에 달하여 과거 30여년 전의 식이 형태를 보이고 있었다. 반면, 저 탄수화물군은 탄수화물 비율이 54%로 우리의 식사 형태에서는 비교적 낮은 편이나 서구의 식사 패턴과 비교하면 높은 편에 속하였다. 한편 중 탄수화물군은 FAO에서 권장하는 비율인 탄수화물 : 지방 : 단백질 비, 70 : 15 : 15%에 준하는 섭취를 하

**Table 3.** Correlation coefficients among obese index and blood pressure and serum lipid levels in men<sup>19)</sup>

	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Systolic blood pressure	0.007	0.002	0.163**	0.056	0.054	0.028
Diastolic blood pressure	0.124*	0.066	0.126*	0.067	0.064	0.060
TG	0.077	0.094	-0.030	0.118	-0.034	0.212**
TC	-0.071	-0.010	-0.172*	-0.057	-0.162	0.028
HDL-C	-0.010	-0.029	-0.079	-0.080	0.040	-0.202
HDL	-0.185	-0.327***	-0.076	-0.155	-0.183	-0.015
LDL	0.069	0.151	0.151	0.056	0.058	-0.077
VLDL	0.119	0.134	-0.113	0.098	0.089	0.112

\*: p < 0.1, \*\*: p < 0.05, \*\*\*: p < 0.01, \*\*\*\*: p < 0.001  
 TG: Triglyceride TC: Total cholesterol HDL-C: High density lipoprotein cholesterol  
 HDL: High density lipoprotein LDL: Low density lipoprotein VLDL: Very low density lipoprotein

**Table 4.** Correlation coefficients among obese index and blood pressure and serum lipid levels in women<sup>19)</sup>

	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Systolic blood pressure	-0.027	-0.040	-0.075	-0.003	-0.086	0.031
Diastolic blood pressure	0.017	0.035	-0.051	-0.024	0.010	-0.042
TG	0.082	-0.010	-0.075	0.142	-0.023	0.239***
TC	0.046	-0.032	0.094	0.105	-0.019	0.138
HDL-C	-0.073	-0.040	0.012	-0.200**	-0.032	-0.236**
HDL	-0.070	0.048	0.102	-0.126	-0.017	-0.152
LDL	-0.024	-0.021	-0.088	0.052	-0.018	0.128
VLDL	0.109	-0.008	0.014	0.174*	-0.006	0.178*

\*: p < 0.1, \*\*: p < 0.05, \*\*\*: p < 0.01

**Table 5.** Correlation coefficients between obese index and one-day food intake in men<sup>19)</sup>

	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Meat & products	0.008	0.035	-0.023	-0.060	-0.026	-0.113*
Fishes	0.024	0.054	0.087	0.068	0.119*	0.010
Eggs	0.086	0.134**	0.073	0.084	0.114*	-0.023
Poultry	-0.111*	-0.130**	-0.080	-0.141**	-0.081	-0.144**
Milk & dairy products	-0.093	-0.057	-0.049	0.011	0.049	-0.045
Bone fishes	-0.018	-0.023	-0.043	-0.002	0.065	-0.068
Animal oils & fats	0.128*	0.150**	-0.017	0.097	0.088	0.035
Sub total	-0.037	0.025	0.022	0.014	0.107	-0.105
Beans & products	0.102	0.080	-0.019	0.041	0.015	0.063
Green vegetable	0.051	0.069	-0.044	-0.026	-0.025	-0.034
Yellow vegetable	0.028	-0.013	-0.054	0.085	-0.015	0.143
Other vegetable	0.072	0.078	-0.013	0.022	0.008	0.036
Sea weeds	0.070	0.105	0.043	0.073	0.063	0.027
Mushrooms	0.078	0.059	0.114*	0.055	0.073	-0.035
Fruits	0.035	0.066	0.016	0.077	0.033	0.102
Cereals	0.085	0.067	0.057	0.021	-0.034	0.033
Potatoes	0.099	0.048	0.141**	0.109	0.107	0.044
Sugars	0.034	0.046	-0.105	0.027	0.030	0.004
Vegetable oil & fat	0.009	0.008	-0.001	-0.041	-0.014	-0.075
Seeds	-0.030	0.021	-0.110	-0.016	-0.017	-0.007
Sub total	0.155**	0.141**	0.023	0.097	0.021	0.123
Total animal food/ Total animal · vegetable	-0.055	0.029	0.016	0.027	0.160**	-0.136**
Alcoholic beverage	0.084	0.048	0.015	-0.003	-0.064	0.045
Beverages	0.108	0.071	-0.002	0.012	0.052	0.006
Spices	-0.010	-0.024	-0.025	0.011	-0.067	0.060
Total	0.171**	0.158**	0.032	0.087	0.034	0.087

\*: p < 0.1, \*\*: p < 0.05, \*\*\*: p < 0.01

**Table 6.** Correlation coefficients between obese index and the rates of energy nutrients in men<sup>19)</sup>

	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Carbohydrate(%)	-0.008	-0.073	-0.020	-0.002	-0.106	0.123*
Fat(%)	-0.000	0.053	0.001	-0.016	0.064	-0.131**
Protein(%)	0.017	0.069	0.039	0.028	1.121*	-0.054

\*: p < 0.1, \*\*: p < 0.05

는 것으로 나타났다(Table 7).<sup>20)</sup>

각군의 비만지표를 비교해 본 결과 WHR 만이 유일하게 차이를 보였는데 고 탄수화물군이 저 탄수화물군에 비하여 WHR이 유의적으로 높게 나타났다(Table 8). 그리고 영양소 섭취량을 비교해본 결과, 탄수화물을 제외하고 에너지를 비롯하여 단백질, 지방, Ca, P, Fe, Thiamin, Riboflavin, Niacin의 섭취량이 고 탄수화물군에서 유의적으로 낮았다(Table 9). 그러므로 고 탄수화물군은 에너지를 비롯하여 각종 영양소의 섭취가 적은데도 불구하고 WHR이 훨씬 높게 나타나 매우 흥미로운 일이며 따라서 부적절한 식사는 체지방의 이상 분포를 야기하는 것으로 보인다.

한편, 위 집단의 혈중 지질 수준 비교에서는 총 cholest-

**Table 7.** The rate of energy nutrients to total energy intake in low, medium, and high carbohydrate groups in male patients with cardiovascular disease<sup>20)</sup>

	Low CHO < 61.1	Medium CHO ≥ 61.1 - < 74.7	High CHO ≥ 74.7
CHO energy rate(%)	53.8 ± 6.2 <sup>a*</sup>	68.5 ± 3.8 <sup>b</sup>	79.1 ± 3.4 <sup>c</sup>
Fat energy rate(%)	25.4 ± 5.4 <sup>a</sup>	16.1 ± 3.6 <sup>b</sup>	8.5 ± 2.7 <sup>c</sup>
Protein energy rate(%)	20.8 ± 5.3 <sup>a</sup>	15.4 ± 3.1 <sup>b</sup>	11.9 ± 2.1 <sup>c</sup>

\*: Mean ± SD

Values with different superscripts in the same row are significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test

Low CHO: Low carbohydrate group < 25th percentile of the rate of CHO to total energy of the total subjects

Medium CHO: Medium carbohydrate group ≥ 25th percentile- < 75th percentile

High CHO: High carbohydrate group ≥ 75th percentile

terol치가 오히려 고 탄수화물군에서 높았다(Table 10). 고 탄수화물 섭취시에는 자연히 저지방 섭취가 수반되는데 이러한 군에서 cholesterol치가 높게 나타난 것은 매우 흥미로운 일이며, 이는 아마도 고 탄수화물군의 복부지방 축적도가 높은 것과 연관이 있는 것 같다.

**Table 8.** Anthropometric data for male subjects<sup>20)</sup>

Anthropometric data	Low CHO <sup>1)</sup> (n = 78)	Medium CHO (n = 115)	High CHO (n = 34)
Height(cm)	168.51 ± 5.42 <sup>a5)</sup> *	168.36 ± 5.20 <sup>a</sup>	165.88 ± 5.19 <sup>b</sup>
Weight(kg)	69.90 ± 9.34	69.65 ± 7.43	69.36 ± 9.47
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.68 ± 2.71	24.48 ± 2.20	25.20 ± 3.20
Skinfold	12.66 ± 4.45	13.31 ± 4.24	12.96 ± 4.47
Waist	88.81 ± 8.37	89.11 ± 6.81	89.29 ± 9.89
Hip	96.15 ± 6.08	96.44 ± 5.03	95.35 ± 5.21
WHR	0.92 ± 0.05 <sup>b</sup>	0.92 ± 0.05 <sup>ab</sup>	0.94 ± 0.06 <sup>a</sup>

\*: Means ± SD

Values with different superscripts in the same row are significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test

BMI: Body Mass Index, WHR: Waist/Hip Ratio

그러므로 이를 종합해 볼 때, 비만 특히 복부 비만일 때에 혈압 및 혈중 지질 패턴이 불량하였다.

따라서 심혈관계 질환을 예방하려면 비만 특히 복부비만의 주요 관련 요인으로 나타난 고 탄수화물 섭취를 피하여야 한다는 것을 알 수 있으며 이를 위해서는 육류, 가공류 등 동물성 식품이 적절히 함유된 균형식사를 하여 에너지 영양소 섭취 비율을 60~65 : 20 : 15~20% 정도로 유지하는 것이 바람직하다고 사료된다.

## 영양섭취 패턴과 골격 건강

최근 우리 나라에서는 노인 인구가 증가함에 따라 골격 건강에 대한 관심이 고조되고 있다. 인간의 골격은 성장기에 왕성하게 발달하여 30대 중반까지 골질의 축적이 이루어지고 그 이후부터는 점차 골손실이 일어난다고 알려져 있다. 그러므로 골격 건강은 성장기부터 노년기에 이르기까지 장기간에 걸친 여러 환경인자의 복합적인 영향에 달려 있다

**Table 9.** Average nutrient intake in male subjects classified by carbohydrate intake<sup>20)</sup>

	Low CHO <sup>1)</sup> (n = 78)	Medium CHO(n = 115)	High CHO(n = 34)
Total energy(kcal)	2128 ± 562.50 <sup>a2)</sup>	1869 ± 410.82 <sup>b</sup>	1690 ± 683.14 <sup>b</sup>
Food energy <sup>3)</sup> (kcal)	2092 ± 534.84 <sup>a</sup>	1809 ± 404.15 <sup>b</sup>	1658 ± 661.09 <sup>b</sup>
Protein(g)	109 ± 41.30 <sup>a</sup>	74 ± 22.29 <sup>b</sup>	53 ± 25.59 <sup>c</sup>
Fat(g)	60 ± 24.61 <sup>a</sup>	33 ± 10.90 <sup>b</sup>	18 ± 10.11 <sup>c</sup>
Carbohydrate(g)	278 ± 65.41 <sup>b</sup>	306 ± 70.39 <sup>ab</sup>	324 ± 121.62 <sup>a</sup>
Fiber(g)	7.30 ± 2.92	7.93 ± 3.51	7.78 ± 4.36
Ca(mg)	645 ± 477.89 <sup>a</sup>	561 ± 259.73 <sup>ab</sup>	452 ± 189.51 <sup>b</sup>
P(mg)	1262 ± 451.28 <sup>a</sup>	938 ± 357.13 <sup>b</sup>	654 ± 454.22 <sup>c</sup>
Fe(mg)	21 ± 7.56 <sup>a</sup>	17 ± 7.68 <sup>b</sup>	14 ± 7.51 <sup>c</sup>
Retinol(RE)	662 ± 617.89	580 ± 550.59	565 ± 579.90
Thiamin(mg)	1.45 ± 0.62 <sup>a</sup>	1.20 ± 0.48 <sup>b</sup>	1.07 ± 0.57 <sup>b</sup>
Rivoflabin(mg)	1.67 ± 0.66 <sup>a</sup>	1.28 ± 0.57 <sup>b</sup>	0.99 ± 0.40 <sup>c</sup>
Niacin(mg)	27 ± 13.29 <sup>a</sup>	19 ± 7.94 <sup>b</sup>	16 ± 10.85 <sup>b</sup>
Ascorbic acid(mg)	96 ± 57.99 <sup>b</sup>	100 ± 78.51 <sup>b</sup>	129 ± 66.29 <sup>a</sup>
Alcohol(g)	13.00 ± 28.05	8.59 ± 22.51	4.62 ± 25.22

**Table 10.** Blood pressure and serum lipid levels in cardiovascular disease patients classified by carbohydrate intake<sup>20)</sup>

	Low CHO(n = 78)	Medium CHO(n = 115)	High CHO(n = 34)
SBP(mmHg)	174.99 ± 20.97 <sup>1)</sup>	175.03 ± 29.84	178.68 ± 27.20
DBP(mmHg)	108.88 ± 13.59	106.82 ± 19.66	113.39 ± 22.99
TG(mg)	213.21 ± 122.50	225.25 ± 180.74	203.00 ± 96.05
TC(mg)	207.13 ± 28.55 <sup>b</sup>	218.44 ± 42.06 <sup>ab</sup>	240.90 ± 57.59 <sup>a</sup>
HDL-C(mg)	46.54 ± 14.10	42.79 ± 9.92	42.88 ± 6.13
HDL-C/TC	0.23 ± 0.08	0.21 ± 0.06	0.20 ± 0.03
HDL(%)	26.83 ± 8.10	26.95 ± 8.71	29.51 ± 7.68
VLDL(%)	24.46 ± 13.20	22.19 ± 12.79	24.13 ± 11.88
LDL(%)	48.70 ± 9.93	49.94 ± 9.57	48.36 ± 9.87

1) Mean ± SD

고 볼 수 있다. 골격 건강과 관련된 인자로는 연령, 성, 인종 등 조절 할 수 없는 인자와 신체 활동 정도, 식이 섭취 상태 등 조절 가능한 환경 인자를 들 수 있다. 특히 식생활 측면에서 보면, 식이 요인 중 골격 건강과 가장 밀접한 관련이 있다고 알려진 Ca은 우리 나라의 식생활 패턴에서 최근까지 항상 부족 되는 영양소로 나타나고 있다. 그 이유는 우유 및 유제품 섭취가 저조하기 때문인 것으로 분석되고 있는데 특히 노인의 경우 유당 부내증 이환율이 높고 어려서부터 유제품에 길들여져 있지 않은 식습관이 형성되어 유제품을 기피하는 경향이 있어 Ca 섭취가 부족 되는 것으로 보인다. 1997년의 국민 영양 조사와 1990년대의 여러 연구를 종합해 볼 때, 우리 나라 노인의 Ca 섭취량은 영양 권장량의 약 60%대를 기록하고 있는데 이 중 유제품으로 부터의 섭취

량은 약 13%, 채소류, 곡류, 두류 중에서 섭취하는 비율이 약 60%로 나타나 총 Ca 섭취량 부족과 함께 체내 이용률이 낮은 식품 급원의 섭취로 인하여 Ca 영양이 심각한 것으로 볼 수 있다. 그리하여 최근 들어 노인의 골격 건강 상태를 조사한 연구가 다수 이루어져 있는데 이를 종합해 보면 역시 골감소증 내지는 골다공증 이환율이 상당히 높은 것으로 보고되고 있다.

본 연구진의 1998~1999년도 연구 결과에 의하면 Table 11에서 보는 바와 같이 60세 이상 남자의 경우 요추 및 대퇴경부의 골감소증과 골다공증 이환율이 각각 34%, 49%와 15%, 41%였고 여자의 경우 각각 36%, 45%와 46%, 46%이었다.<sup>21)</sup> 그러므로 남자 보다는 여자 노인의 골밀도 상태가 매우 심각하였고 요추 보다는 대퇴부가 더욱 취약한 것으로 조사되었다.

그리하여 골밀도에 영향을 미치는 식이요인을 분석해 본 결과 Table 12에서 보듯이 몇몇 식품군과 함께 총 식품 섭취량이 많을수록 골밀도가 높았으며 에너지와 단백질을 비롯하여 여러 영양소의 섭취량이 많을수록 골밀도가 높았다.<sup>21)</sup> 그리고 탄수화물 에너지 비가 낮을수록, 지방과 단백질 에너지 비가 높을수록 골밀도가 높았다. 이를 다시 요추와 대퇴부의 골격 건강 상태에 따라, 정상군, 골감소증군, 골다공

**Table 11.** Prevalence of osteopenia and osteoporosis in the aged<sup>21)</sup> (%)

		Normal	Osteopenia	Osteoporosis
Lumbar spine(L2 - L4)	Men	51	34	15
	Women	18	36	46
Femoral neck	Men	10	49	41
	Women	9	45	46

Normal: T-score  $\geq -1.0$ , Osteopenia: T-score  $-1.0 \sim -2.5$ , Osteoporosis: T-score  $\leq -2.5$

**Table 12.** Partial correlation coefficients between bone density and food and nutrient intakes<sup>21)a</sup>

Foods	Lumbar spine (L2 - L4)	Femoral neck	Nutrient	Lumbar spine (L2 - L4)	Femoral neck
Cereal	0.021	0.032	Energy(Kcal)	0.217**	0.193**
Potatoes	0.071	-0.029	Protein(g)	0.215**	0.213**
Sugars	-0.071	0.020	Animal Protein(g)	0.195**	0.162*
Beans	0.098	0.121	Vegetables Protein(g)	0.140*	0.231***
Nuts	0.104	0.142*	Fat(g)	0.128	0.124
Vegetables	0.138*	0.169*	Carbohydrate(g)	0.090	0.106
Mushrooms	0.124	0.248***	Fiber(g)	0.161*	0.217**
Fruits	-0.118	-0.095	Ca(mg)	0.121	0.160*
Meats	0.110	0.121	P(mg)	0.189**	0.204**
Eggs	0.101	0.073	Fe(mg)	0.197**	0.240***
Fishes & Seafoods	0.151*	0.098	Vitamin A(R.E.)	0.189**	0.232***
Seaweeds	0.038	0.109	Thiamin(mg)	0.062	0.105
Milk & Dairy products	0.036	0.101	Riboflavin(mg)	0.129	0.146*
Oils	-0.016	0.053	Niacin(mg)	0.143*	0.160*
Beverages	0.226**	0.179*	Vitamin C(mg)	0.119	0.180**
Spices	0.159*	0.164*			
Ready-to-cook products	0.023	0.065			
Others	0.082	0.100			
-----			Carbohydrate energy rate(%)	-0.190**	-0.211**
Total amount of food			Protein energy rate(%)	0.233***	0.243***
			Fat energy rate(%)	0.115	0.142*

a) Age controlled

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$

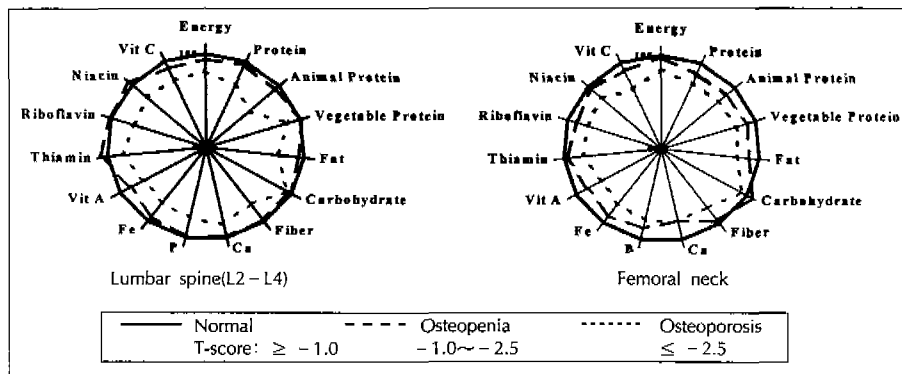


Fig. 2. Average nutrient intake by bone health status.<sup>21)</sup>

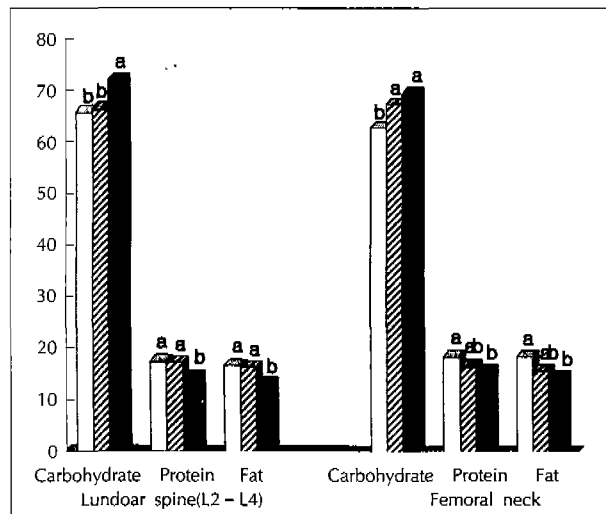


Fig. 3. Percentage of energy from carbohydrate, fat, and protein by bone health status.<sup>21)</sup>

중군으로 분류하여 비교해본 결과 Fig. 2에서 보는 바와 같이 에너지를 비롯하여 각종 영양소 섭취량에 있어 골 다공증군이 정상군이나 골 감소증군에 비하여 현저하게 낮았다. 또한, 특기 할만한 사항은 골다공증군은 정상군이나 골감소증군에 비하여 탄수화물 에너지 비가 유의적으로 높았고 단백질과 지방의 에너지비는 낮았다(Fig. 3). 특히, 다중회귀 분석결과 단백질 에너지 비가 골밀도에 영향을 미치는 가장 강력한 요인으로 나타나 식사의 질이 골격 건강에 미치는 영향이 매우 큰 것으로 조사되었다(Table 13).<sup>21)</sup>

한편, Ca과 인의 섭취 상태가 골격건강에 미치는 영향을 보면, Fig. 4에서와 같이 남·여 모두 요추에서는 골격 상태에 따른 차이가 없었으나 대퇴경부는 남자 노인의 경우 정상군이 골감소증과 골다공증군에 비하여 유의적으로 칼슘을 많이 섭취하였다.<sup>21)</sup> 이러한 결과는 Ca 섭취가 골격건강에 영향을 미치는 중요한 요인임을 입증하는 것이다. 그러나 여자 노인에게서는 기대와는 달리 현격한 차이가 나타나지 않았는데 이는 아마도 본 연구의 여자 노인 대상자 대부분이 Ca 섭취량이 전반적으로 매우 낮아 Ca 섭취에 의

하여 뚜렷한 차이가 나타나지 않은 것 같다. 인의 경우에는 요추는 여자에게서, 대퇴경부는 남자에게서 골격상태가 불량할 때에 인 섭취량도 낮았다.

그러므로 한국 노인의 골격 건강과 식생활과의 관계를 종합해 볼 때, 육류, 생선류, 두류 등 단백질 식품을 충분히 섭취하여 단백질 에너지 비가 높고 탄수화물 섭취비가 낮을수록, 총 식품 섭취량이 많을수록, 각종 영양소 섭취량이 높을수록 골밀도가 높았다. 그리고 골격 건강이 양호할수록 Ca과 인의 섭취량도 많았다. 따라서 노년기의 골격 건강을 양호하게 유지하기 위해서는 양적으로 충분함과 동시에 단백질, Ca 등의 급원식품을 풍부히 함유하는 질적으로 우수한 균형식사를 하는 것이 필요하다고 본다.

### 영양 섭취 상태와 인지능력 및 우울정도

노년기에는 신체적 기능 감퇴와 아울러 정신적 기능 감퇴가 일어난다. 최근 노령 인구가 증가함에 따라 노인의 신체 건강은 물론 노인성 치매나 우울증 등 정신 건강 문제가 노인 복지 대책의 핵심을 이루고 있다.

노인성 치매는 뇌와 신경계 결합으로 인하여 인지 능력의 감퇴와 함께 신체적 불능 상태로 이어지는 것으로 고령, 학력, 수입, 직업, 등 여러 환경 인자에 의하여 영향을 받는다고 알려져 있다.<sup>22-24)</sup>

노년기에 빈발하는 우울증 역시 여러 환경 요인과 관련이 있다고 알려져 있는데 환경 요인은 직·간접적으로 식이 섭취 패턴에 영향을 미치므로 영양 섭취와 노인의 정신 건강 문제는 신체 건강 문제 못지 않게 깊은 연관성을 가진다고 볼 수 있다.

그리하여 본 연구진은 한국 노인의 인지 능력과 우울 정도가 영양섭취 패턴과 어떠한 관련성이 있는가를 조사하였다. 60대 이상 남·여 노인을 대상으로 하여 Kwon's Mini-Mental State Examination for Korean(MMSE-K)<sup>25,26)</sup>으로 인지 능력을 측정하였고 고려대학 병원 정신과에서 개

발한 우울증 검사지<sup>27)</sup>로 개별 면담을 통하여 우울 정도를 측정하였다.

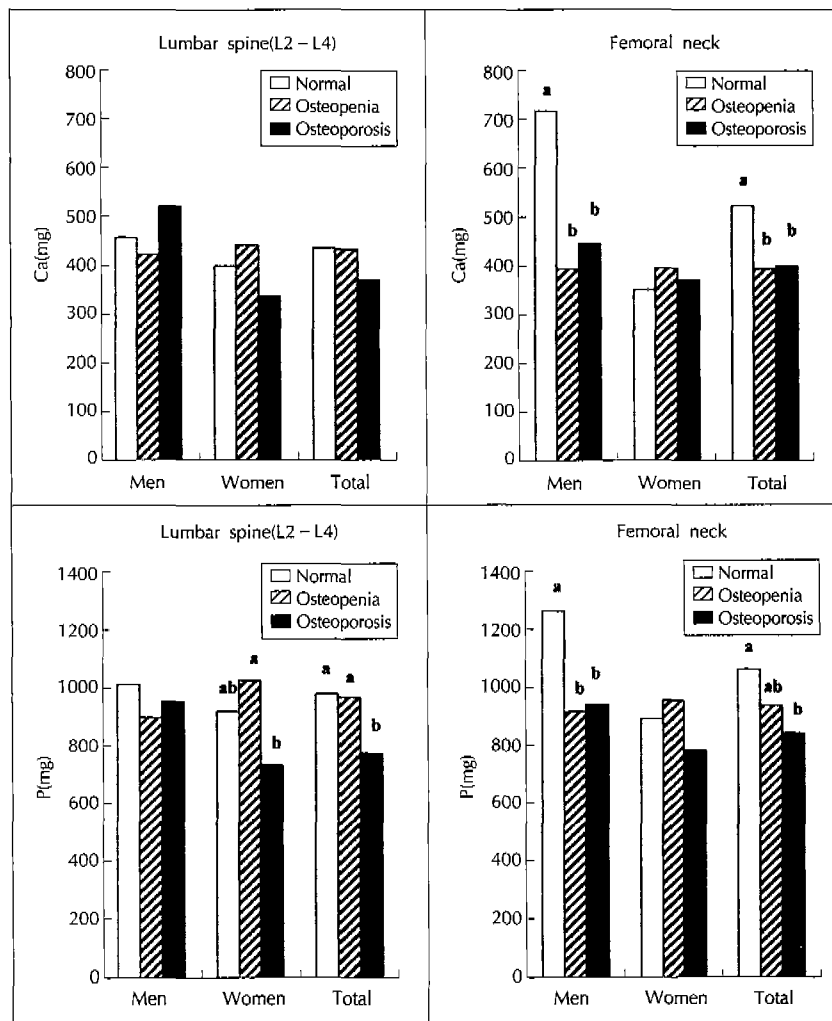
인지 능력 점수로 분류하여 본 한국 노인의 인지능력 상태는 Table 14에 제시된 바와 같이 정상인 대상자가 49.4%로 전체의 약 절반이었고 부적절한 상태인 대상자는 약 28.3%, 매우 심각한 대상자가 22.3%로 나타났다.<sup>28,29)</sup> 남자와 여자 노인을 비교해 보면 남자 노인의 경우 약 2/3 정도는 정상이었고 12% 정도가 인지능력이 심히 감퇴된 것으로 집계되었다. 여자의 경우는 더욱 심각하여 1/3 정도가 정

상, 1/3 정도는 빈약, 1/3 정도의 대상자는 매우 심각한 상태이었다. 따라서 남자 노인에 비하여 여자 노인의 인지 능력 상태가 훨씬 낮았으며 남·여의 평균 인지 능력 점수를 연령을 보정하여 통계 처리 해 본 결과 여자 노인의 점수가 유의적으로 낮아 연령에 의한 차이라기 보다는 남·여 간의 다른 요인에 의한 차이로 볼 수 있다.

인지 능력과 관련된 여러 요인 중 식이 섭취 패턴의 영향을 알아 보기 위하여 식품군 섭취량과 인지 능력 점수와의 관계를 분석한 결과 남·여 모두 총 식품 섭취량이 많을수

**Table 13.** Stepwise multiple regression analysis of the influence of nutrient intake on bone density in the aged<sup>21)</sup>

Site	Step	Variables	$\beta$	Cumulative R <sup>2</sup>	P > F
Lumbar spine(L2 - L4)	1	Protein energy rate	0.0064	0.0545	0.0008
	2	Vitamin A	0.0001	0.0718	0.0537
Femoral neck	1	Protein energy rate	0.0083	0.0588	0.0004
	2	Vegetable protein	0.0035	0.0926	0.0065
	3	Phosphorus	-0.0001	0.1070	0.0728
	4	Vitamin A	0.0001	0.1244	0.0466



**Fig. 4.** Ca and P intake classified by bone health status.<sup>21)</sup>



**Table 14.** Distribution of subjects of cognitive function status classified by MMSE-K score<sup>29)</sup>

Cognitive function status	MMSE-K score	Men(%)	Women(%)	Total n(%)
Normal	≥ 24	136( 64.8)	86( 36.0)	222(49.4)
Inadequate	< 24 - 19	48( 22.9)	79( 33.0)	127(28.3)
Poor	≤ 19	26( 12.3)	74( 31.0)	100(22.3)
Mean ± S.D.		23.94 ± 3.95	21.65 ± 4.84*	p < 0.001

\*: p < 0.001 by student t-test

**Table 15.** Correlation coefficients between MMSE-K score and food intake<sup>28)a</sup>

	Men	Women
Cereals	-0.013	0.156*
Potatoes	0.018	-0.043
Sugars	0.036	-0.040
Beans	0.106	0.151*
Vegetables	0.100	0.114
Fruits	0.119	0.194**
Meats	-0.004	0.096
Eggs	-0.220**	0.166*
Seafoods	0.106	0.005
Seaweeds	0.018	0.027
Milk & dairy products	0.011	0.173**
Oils	-0.191**	0.156*
Beverages	0.153*	0.095
Spices	0.008	0.183**
Total amount of food	0.145*	0.275***

a) Age controlled

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001

록 인지 능력 점수가 높았다. 또한 남자의 경우 알류와 유지류의 섭취가 많을 때에 인지 능력 점수가 낮았고 음료 섭취가 많을수록 높아 일관성이 있는 결론을 얻지 못하였다. 그러나 여자의 경우에는 총식품 섭취량과 아울러 곡류, 두류, 과일류, 알류, 유지류, 음료 등의 섭취량이 많을수록 인지 능력 점수가 높아 식사의 양이 많을수록 인지능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.<sup>30)</sup> 한국 노인에 대한 여러 연구에서 남자 노인에 비하여 여자 노인의 식사의 질이 낮았으며 따라서 영양섭취 상태가 불량하게 나타났는데 본 조사에서도 여자 노인의 경우 식사가 부실할때에 인지 능력이 저조한 것으로 보아 노년기에는 식사의 양적·질적 확보가 무엇보다 중요한 것으로 사료된다(Table 15).<sup>28)</sup>

영양소 섭취량 역시 인지 능력 점수와 상당히 관련이 있었다. 남자 노인의 경우 섬유질과 비타민 C의 섭취량이 많을 때 인지 능력 점수가 높았고 여자 노인의 경우에는 에너지 뿐만 아니라 단백질, 지방, 탄수화물, 섬유질, Ca, P, Fe, Riboflavin, Niacin 등과 정의 상관 관계가 있었다. 그리고 탄수화물 에너지 비율이 낮을수록, 지방 에너지 비율이 높을수록 인지능력이 높았다(Table 16). 따라서 여자

**Table 16.** Correlation coefficients between MMSE-K score and nutrient intakes<sup>30)a</sup>

	Men	Women
Energy(kcal)	0.135	0.240***
Protein(g)	0.078	0.181**
Animal protein(g)	0.038	0.094
Vegetable protein(g)	0.111	0.262***
Fat(g)	0.045	0.175**
Animal fat(g)	0.052	0.079
Vegetable fat(g)	0.004	0.209**
Carbohydrate(g)	0.092	0.214***
Fiber(g)	0.166*	0.162*
Ca(mg)	0.071	0.186**
P(mg)	0.085	0.195**
Fe(mg)	0.050	0.256***
Vitamin A(RE)	0.134	0.124
Thiamin(mg)	0.083	0.125
Riboflavin(mg)	0.082	0.144*
Niacin(mg)	0.090	0.136*
Vitamin C(mg)	0.154*	0.089
Carbohydrate energy/total energy(%)	0.006	-0.141*
Protein energy/total energy(%)	0.035	0.101
Fat energy/total energy(%)	-0.030	0.137*

a) Age controlled

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001

노인의 경우 영양 섭취를 다양하게 할 때에 정신 건강을 잘 유지 할 수 있음을 알 수 있으며 우리나라 노인의 경우, 남자 보다는 여자 노인의 식이 섭취가 불량하여 인지 능력도 저조한 것이 아닌가 생각된다.

인지 능력 상태에 따른 식이 섭취 양상을 비교하기 위하여 인지 능력 점수에 따라 정상, 부적합, 빈약한 군으로 분류하여 식이 섭취 상태를 비교 해 본 결과 Table 17에서 보듯이 남자 노인의 경우 정상군은 빈약한 군에 비하여 과일류 섭취가 많았고 알류의 섭취는 유의적으로 적었다. 여자 노인에서는 인지 능력이 빈약한군이 곡류, 채소류, 과일류, 유제품, 양념류, 총 식품 섭취량 등의 섭취가 정상군이나 부적합군에 비하여 유의하게 낮았다.<sup>30)</sup>

또한, 영양소 섭취면에서도 남자 노인의 경우 정상군의 섬유질과 비타민 C의 섭취량이 빈약한 군에 비하여 유의적으로

높았다. 여자 노인의 경우 정상군이 빈약한 군에 비하여 거의 모든 영양소를 유의적으로 많이 섭취하였다(Table 18).<sup>30)</sup> 이가 없었으나 여자의 경우 빈약한 군은 정상군에 비하여 탄수화물 에너지 비가 유의적으로 높았고 지방 에너지 비는 에너지 영양소의 비율을 보면 남자에서는 인지 능력별 차 낮았다(p < 0.05).

**Table 17.** Food intakes of the groups classified by the MMSE-K score<sup>30)a</sup>

	Men			Women		
	Normal(n = 136) <sup>1)</sup>	Inadequate(n = 48)	Poor(n = 26)	Normal(n = 86)	Inadequate(n = 79)	Poor(n = 74)
Cereals	270.0 ± 68.7 <sup>2)</sup>	277.7 ± 135.7	271.1 ± 54.0	256.1 ± 67.5 <sup>a</sup>	269.0 ± 71.5 <sup>a</sup>	219.8 ± 68.7 <sup>b</sup>
Potatoes	22.4 ± 63.8	22.4 ± 31.2	18.0 ± 27.1	18.6 ± 39.5	11.6 ± 50.1	25.2 ± 76.4
Sugars	3.6 ± 5.0	2.8 ± 3.5	3.3 ± 6.7	4.0 ± 5.3	2.6 ± 4.4	9.2 ± 6.6
Beans	38.6 ± 47.9	36.5 ± 35.5	29.0 ± 31.1	37.1 ± 57.1	23.9 ± 37.2	20.2 ± 22.4
Vegetables	281.4 ± 124.2	283.6 ± 143.0	238.9 ± 122.5	228.5 ± 99.7 <sup>ab</sup>	236.4 ± 115.0 <sup>a</sup>	199.6 ± 107.8 <sup>b</sup>
Fruits	62.0 ± 121.6 <sup>a</sup>	29.7 ± 61.0 <sup>ab</sup>	21.5 ± 52.3 <sup>b</sup>	162.0 ± 208.0 <sup>a</sup>	109.1 ± 230.0 <sup>b</sup>	52.8 ± 102.5 <sup>b</sup>
Meats	39.2 ± 47.4	40.9 ± 50.2	46.7 ± 47.3	37.7 ± 52.5	34.6 ± 57.1	20.7 ± 31.1
Eggs	12.6 ± 25.8 <sup>b</sup>	12.1 ± 20.1 <sup>b</sup>	28.7 ± 34.2 <sup>a</sup>	10.3 ± 16.2	12.8 ± 77.1	2.9 ± 10.9
Seafoods	95.1 ± 95.5	88.2 ± 94.6	63.5 ± 90.0	62.6 ± 87.7	91.2 ± 138.0	57.3 ± 74.3
Seaweeds	3.6 ± 6.2	2.8 ± 4.7	3.1 ± 4.4	2.1 ± 5.5	4.8 ± 23.9	2.1 ± 5.7
Milk & dairy products	40.4 ± 97.5	27.7 ± 63.9	30.0 ± 65.1	53.1 ± 91.1 <sup>a</sup>	30.9 ± 66.3 <sup>a</sup>	12.7 ± 44.6 <sup>b</sup>
Oils	5.7 ± 5.1	5.3 ± 4.5	4.9 ± 8.3	5.7 ± 5.9	3.8 ± 4.4	3.1 ± 3.1
Beverages	70.7 ± 112.5	60.9 ± 86.5	54.5 ± 99.6	26.0 ± 62.3	16.7 ± 53.9	8.0 ± 32.4
Spices	29.4 ± 19.2	33.8 ± 18.9	26.7 ± 15.1	24.6 ± 16.6 <sup>a</sup>	22.9 ± 15.6 <sup>a</sup>	16.6 ± 11.4 <sup>b</sup>
Total	976.4 ± 313.0	927.0 ± 293.7	862.6 ± 296.4	930.6 ± 345.7 <sup>a</sup>	874.4 ± 367.8 <sup>a</sup>	652.4 ± 262.8 <sup>b</sup>

a) Age controlled

1) Normal: MMSE-K ≥ 24, Low: 19 < MMSE-K < 24, Very low: MMSE-K ≤ 19

2) Mean ± S.D.

abc: Different letters within the same row show that values are significantly different from each other at p < 0.05 by Duncan's multiple range test

**Table 18.** Energy, fiber, and nutrient intakes of the groups classified by the MMSE-K score<sup>30)a</sup>

	Men			Women		
	Normal(n = 136) <sup>1)</sup>	Inadequate(n = 48)	Poor(n = 26)	Normal(n = 86)	Inadequate(n = 79)	Poor(n = 74)
Energy(kcal)	1586 ± 406 <sup>2)</sup>	1495 ± 414	1470 ± 350	1415 ± 387 <sup>a</sup>	1435.4 ± 398.9 <sup>a</sup>	1117 ± 378 <sup>b</sup>
Protein(g)	65.1 ± 25.7	63.9 ± 26.4	60.0 ± 25.0	57.0 ± 24.5 <sup>a</sup>	58.4 ± 29.1 <sup>a</sup>	42.5 ± 22.3 <sup>b</sup>
Animal protein(g)	30.9 ± 21.2	30.0 ± 20.8	29.4 ± 24.4	24.7 ± 20.5 <sup>ab</sup>	27.2 ± 26.7 <sup>a</sup>	17.2 ± 17.4 <sup>b</sup>
Vegetable protein(g)	34.2 ± 10.6	33.9 ± 10.6	30.5 ± 9.1	32.4 ± 10.2 <sup>a</sup>	31.3 ± 9.5 <sup>a</sup>	25.4 ± 8.9 <sup>b</sup>
Fat(g)	31.9 ± 18.3	27.8 ± 14.5	29.5 ± 14.4	25.6 ± 14.4 <sup>a</sup>	23.9 ± 15.0 <sup>ab</sup>	17.1 ± 13.6 <sup>b</sup>
Animal fat(g)	16.3 ± 15.7	12.7 ± 9.9	14.0 ± 10.6	10.6 ± 10.5	10.8 ± 11.7	7.3 ± 11.3
Vegetable fat(g)	15.5 ± 7.2	15.1 ± 7.9	15.4 ± 7.6	14.9 ± 7.5 <sup>a</sup>	13.1 ± 9.6 <sup>ab</sup>	9.9 ± 5.4 <sup>b</sup>
Carbohydrate(g)	244.8 ± 60.8	236.5 ± 57.3	231.9 ± 53.0	238.8 ± 57.8 <sup>a</sup>	244.4 ± 63.6 <sup>a</sup>	197.8 ± 59.9 <sup>b</sup>
Fiber(g)	5.7 ± 2.4 <sup>a</sup>	5.6 ± 2.7 <sup>a</sup>	4.4 ± 2.0 <sup>b</sup>	5.1 ± 2.2	5.4 ± 3.0	4.1 ± 1.9
Ca(mg)	494.7 ± 212.9	490.9 ± 237.0	425.4 ± 200.0	406.4 ± 212.5 <sup>a</sup>	410.8 ± 216.1 <sup>a</sup>	299.5 ± 155.7 <sup>b</sup>
P(mg)	1015.9 ± 322.9	990.5 ± 377.3	917.6 ± 292.3	894.2 ± 351.2 <sup>a</sup>	920.1 ± 382.6 <sup>a</sup>	691.3 ± 322.4 <sup>b</sup>
Fe(mg)	9.6 ± 3.8	9.2 ± 3.8	9.4 ± 6.9	9.0 ± 3.9 <sup>a</sup>	8.8 ± 3.9 <sup>a</sup>	6.5 ± 3.3 <sup>b</sup>
Vitamin A(RE)	670.6 ± 527.2	556.6 ± 326.6	451.0 ± 314.5	458.7 ± 275.2 <sup>a</sup>	499.7 ± 326.8 <sup>a</sup>	331.4 ± 252.3 <sup>b</sup>
Thiamin(mg)	0.95 ± 0.35	0.91 ± 0.34	0.82 ± 0.27	0.91 ± 0.39 <sup>a</sup>	0.90 ± 0.63 <sup>a</sup>	0.71 ± 0.35 <sup>b</sup>
Riboflavin(mg)	0.87 ± 0.46	0.77 ± 0.37	0.74 ± 0.32	0.68 ± 0.33 <sup>a</sup>	0.72 ± 0.50 <sup>a</sup>	0.50 ± 0.32 <sup>b</sup>
Niacin(mg)	13.8 ± 6.6	12.9 ± 5.6	12.0 ± 4.8	11.4 ± 5.0 <sup>ab</sup>	12.4 ± 5.8 <sup>a</sup>	9.7 ± 5.1 <sup>b</sup>
Vitamin C(mg)	78.8 ± 55.6 <sup>a</sup>	73.5 ± 45.6 <sup>ab</sup>	53.1 ± 31.0 <sup>b</sup>	66.4 ± 40.8	71.8 ± 54.1	52.1 ± 37.1

a) Age controlled

1) Normal: MMSE-K ≥ 24, Low: 19 < MMSE-K < 24, Very low: MMSE-K ≤ 19

2) Mean ± S.D.

abc: Different letters within the same row show that values are significantly different from each other at p < 0.05 by Duncan's multiple range test

**Table 19.** The rates of energy nutrients to total energy intake by cognitive function status in the aged<sup>30)a</sup>

	Men			Women		
	Normal (n = 136)	Inadequate (n = 48)	Poor (n = 26)	Normal (n = 86)	Inadequate (n = 79)	Poor (n = 74)
Carbohydrate energy/total energy(%)	64.8 ± 9.5 <sup>1)</sup>	66.3 ± 8.4	65.4 ± 10.2	68.7 ± 8.3 <sup>b</sup>	69.8 ± 10.0 <sup>ab</sup>	72.6 ± 9.0 <sup>a</sup>
Protein energy/total energy(%)	17.0 ± 3.7	17.2 ± 3.7	16.5 ± 5.2	15.8 ± 4.0	16.0 ± 5.0	14.6 ± 4.1
Fat energy/total energy(%)	18.2 ± 6.7	16.5 ± 5.6	18.1 ± 7.1	15.5 ± 5.8 <sup>c</sup>	14.2 ± 6.2 <sup>ab</sup>	12.7 ± 6.5 <sup>b</sup>

a) Age controlled

1) Mean ± S.D.

abc: Different letters within the same row show that values are significantly different from each other at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test

**Table 20.** Difference in depression score between men and women<sup>31)</sup>

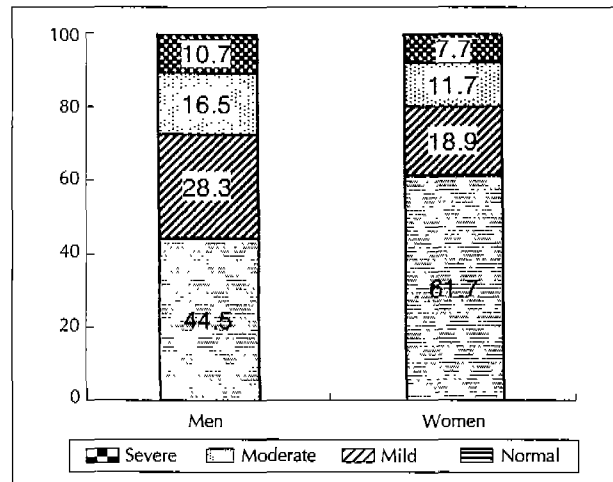
	N	Mean ± S.D.	t-value	p-value
Men	222	12.17 ± 6.15	-3.9250	0.0001
Women	254	14.34 ± 5.88		

이는 인지 능력이 빈약한 군은 다양한 식사보다는 탄수화물에 치우친 단조로운 식사를 하기 때문인 것으로 풀이할 수 있는데 이러한 결과는 부적절한 식생활이 노인의 정신건강에 악영향을 미친다는 것을 단적으로 나타내 주고 있다고 볼 수 있다(Table 19).

노년기에는 노화와 함께 일어나는 신경계의 기능 감퇴와 주변 환경 변화로 인하여 우울증이 일어나기 쉽다. 한국 노인의 우울증 이환율을 조사한 결과 여러 연구에서 상당히 높은 것으로 관찰되었다. 본 연구에서는 우울 점수가 13점 이하일 때를 정상, 14~18점에 해당 될 때에 가벼운 우울증, 19~21점일때에 우울증, 22점 이상일 때에 심한 우울증으로 간주하는 도구로 우울 정도를 측정하였다. Table 20에서와 같이 남·여 노인의 평균 우울 점수는 각각 12점과 14점 정도로 여자 노인의 우울정도가 남자 노인 보다 훨씬 심하였다( $p < 0.0001$ ).<sup>31)</sup>

우울 상태별 분류를 보면, 남자의 경우 정상인 대상자가 61%였고 가벼운 우울증이 19%, 우울증이 12%, 심한 우울증에 속하는 대상자가 8%이었다. 여자의 경우, 정상인 대상자는 45% 가량이었고 가벼운 정도의 대상자는 28%, 우울증 환자는 17%, 심한 우울증에 해당되는 대상자는 11%로써 거의 절반 이상의 여자 노인이 우울한 상태이었다(Fig. 5).<sup>31)</sup>

우울정도에 영향을 미치는 식이요인을 알아보기 위하여 단계적 다중 회귀분석을 실시한 결과 Table 21에서와 같이 양념류, 기름류와 생선류, 곡류, 빵류, 그리고 총 식품 섭취량이 많을수록 우울 정도가 낮았다.<sup>31)</sup> 그리고 우울 정도에 영향을 미치는 영양소로는 철과 지방으로서 이러한 영양소의 섭취가 높을때에 우울 정도가 낮은 것으로 조사되었다(Table 22).



**Fig. 5.** Distribution of depression status of the subjects.<sup>31)</sup>

**Table 21.** Stepwise multiple regression of the influence of food intake on depression in the elderly women<sup>32)</sup>

Step	Variables	$\beta$	Cumulative $R^2$	$p > F$
1	Seasoning	-0.0786	0.1107	0.0001
2	Poultry	-0.0720	0.1649	0.0012
3	Total amount of foods	-0.0020	0.1862	0.0388
4	Fish products	-0.0360	0.2060	0.0438
5	Starch	-0.1609	0.2215	0.0726
6	Breads	-0.1523	0.2317	0.1433

**Table 22.** Multiple regression of the influence of nutrient intake on depression<sup>32)</sup>

Step	Variables	$\beta$	Cumulative $R^2$	$p > F$
1	Iron	-0.2027	0.1019	0.0001
2	Fat	-0.0564	0.1181	0.0823

그러므로 동물성 식품과 곡류, 지방 제품 등을 두루 섭취할 때와 식사량이 충족이 될 때에 우울 정도가 낮은 것으로 나타나 노인의 우울증 역시 식생활과 밀접한 관련이 있음이 관찰되었다.

그리하여 각종 영양 영양소 섭취량에 따라 대상자를 3군으로 분류하여 우울 정도를 비교하여 보았다. 그 결과, 단백

**Table 23.** Depression of the groups classified by nutrient intake<sup>32)</sup>

Nutrients	Depression score		
	Above 1/3 of RDA	Between 2/3 - 1/3 of RDA	Below 1/3 of RDA
Energy	11.19 ± 6.16 <sup>1)</sup>	13.80 ± 5.89	15.33 ± 4.80
Protein	11.13 ± 6.20 <sup>b</sup>	13.30 ± 3.74 <sup>ab</sup>	15.06 ± 5.93 <sup>a</sup>
Vitamin A	10.78 ± 6.74	11.00 ± 5.36	13.18 ± 6.17
Vitamin D	12.46 ± 6.84	7.40 ± 2.70	12.39 ± 6.04
Vitamin E	9.60 ± 4.97 <sup>b</sup>	12.36 ± 6.30 <sup>c</sup>	13.85 ± 6.20 <sup>a</sup>
Ascorbic acid	10.91 ± 5.61 <sup>b</sup>	13.74 ± 6.44 <sup>a</sup>	15.62 ± 6.23 <sup>a</sup>
Thiamin	10.99 ± 6.27 <sup>b</sup>	12.78 ± 5.67 <sup>b</sup>	15.72 ± 6.10 <sup>a</sup>
Riboflavin	10.44 ± 6.15 <sup>b</sup>	12.31 ± 5.86 <sup>b</sup>	15.33 ± 5.44 <sup>a</sup>
Niacin	10.94 ± 6.14 <sup>b</sup>	13.76 ± 5.43 <sup>ab</sup>	16.31 ± 5.75 <sup>a</sup>
Vitamin B <sub>6</sub>	6.33 ± 3.51 <sup>b</sup>	11.27 ± 6.30 <sup>ab</sup>	12.72 ± 6.06 <sup>a</sup>
Folate	6.00 ± 0.00	9.33 ± 3.06	12.35 ± 6.18
Ca	10.56 ± 6.32 <sup>b</sup>	12.73 ± 5.46 <sup>ab</sup>	14.36 ± 6.03 <sup>a</sup>
P	11.24 ± 6.06 <sup>b</sup>	15.74 ± 5.57 <sup>a</sup>	13.75 ± 4.40 <sup>ab</sup>
Fe	10.56 ± 5.90 <sup>b</sup>	14.00 ± 6.05 <sup>a</sup>	14.69 ± 5.27 <sup>a</sup>
Zn	7.25 ± 3.20 <sup>b</sup>	11.34 ± 6.25 <sup>ab</sup>	12.83 ± 6.08 <sup>a</sup>

1) Mean ± S.D  
Different alphabet are significantly different at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test

질, 비타민 E, 비타민 C, Thiamin, Riboflavin, Niacin, 비타민 B<sub>6</sub>, Ca, P, Fe, Zn 등 거의 모든 영양소에서 권장량의 2/3 이상 섭취하는 대상자의 우울 점수가 1/3 이하로 섭취하는 대상자에 비하여 유의적으로 낮았다( $p < 0.05$ ).

그러므로 노인의 우울 정도는 다양한 식품을 골고루 충분한 양을 섭취하므로써 각종 영양소를 충분히 섭취 할 때에 낮아 우울증이 식사와 깊은 관련이 있음을 알 수 있었다 (Table 23).

위의 결과를 종합해 볼 때 노인의 인지 능력 및 우울 상태로 본 정신건강 역시 식이 섭취와 상당히 관련이 있었다. 따라서 노인의 경우 과식을 하는 것은 매우 해롭지만 식사량을 충족함과 동시에 동물성 식품을 포함하여 여러 종류의 식품을 다양하게 섭취하므로써 양호한 영양 섭취 패턴을 유지 하는 것이 정신건강에 도움이 된다는 것을 알 수 있다.

### 요약 및 결론

최근 우리 나라에서는 노인인구가 급증함에 따라 만성퇴행성 질환의 예방에 대한 관심이 고조되고 있다. 인간은 노화됨에 따라 여러 가지 신체적, 정신적 기능이 저하되는데 이러한 결함은 어느 한순간에 일어나는 것이 아니라 장기간에 걸쳐 노출되어온 환경요인의 복합적인 영향에 의하여 일어난다. 만성퇴행성 질환과 관련된 환경요인중 식생활 행동은 가장 강력한 영향요인중의 하나로 알려져 있다. 따라서

최근 한국의 식생활 형태에서 만성퇴행성 질환과 관련된 요인을 알아내는 것은 매우 의의있는 일이라 할 수 있다. 그리하여 본고에서는 최근에 본인의 연구진에 의하여 수행된 연구를 중심으로 하여 노인의 식이섭취상태와 식생활과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려진 심혈관계 질환 지표와의 관련성, 골격건강과의 관계, 그리고 인지능력 및 우울증과의 관계를 분석, 정리하여 보았다.

한국 노인의 식이섭취 상태는 전반적으로 양적, 질적인 면에서 매우 부적절하였다. 에너지를 비롯하여 Ca, 비타민 A, riboflavin의 섭취량이 권장량에 미달되었고 탄수화물 에너지 비율은 높은 반면, 지방에너지 비율은 낮아 탄수화물 에너지 의존도가 매우 높았다. 이러한 섭취 경향은 장기간에 걸쳐 습득되어온 식물성 식품 위주의 식습관으로 인한 것으로 볼 수 있다.

식이섭취 양상과 심혈관계질환 지표와의 관계를 보면, 우선 혈압이나 혈중 지질 패턴은 복부지방 축적도가 높을때에 불량하였다. 그리고 복부 비만은 탄수화물 섭취비율이 높고 각종 영양소의 섭취량이 저조할때에 심화되는 것으로 나타났다. 그러므로 심혈관계 질환을 예방하려면 복부 비만의 주요 관련요인으로 나타난 고탄수화물 섭취를 피하고 육류, 가공류등 동물성식품이 적절히 함유된 균형식사를 영위하는 것이 필요하다고 본다.

한국 노인의 골격건강 상태는 남, 여 모두 매우 취약하였다. 특히, 남자보다 여자에게서 골다공증의 이환율이 높아 여자 노인의 거의 절반 정도가 골다공증에 해당되는 상태이었다. 식이섭취양상과 골밀도와와의 관계를 분석해 본 결과 골밀도는 단백질 에너지 비율이 높고 탄수화물 에너지 비가 낮을수록 높았고, 총식품섭취량과 각종 영양소의 섭취량이 많을때에 높았다. 그리고 골격상태가 양호한 노인에게서 Ca과 P의 섭취량도 많았다. 따라서 노년기에 골격건강을 유지하기 위해서는 양적으로 만족하는 식사와 함께 단백질, Ca 등이 풍부한 식사가 필요하다.

한국 노인의 인지능력과 우울증 역시 식이 섭취와 밀접한 관련이 있었다. 인지능력은 총식품섭취량과 각종 영양소의 섭취량이 많을 때 높았고 특히, 탄수화물의 섭취비율이 낮을때에 높았다. 노인의 우울정도 역시 총식품섭취량과 함께 여러 식품군의 섭취가 많을 때 그리고 철, 지방등 영양소 섭취량이 많을 때 낮았다. 그러므로 노인의 정신건강을 유지하기 위해서는 식물성 식품위주의 단조로운 식사보다는 다양한 식품을 골고루 섭취하여 영양섭취를 충분히 하는 것이 무엇보다도 중요하다.

위의 결과를 종합해 볼 때, 한국 노인의 신체적, 정신적 건강상태는 식생활 행동과 상당히 밀접한 관련이 있었다.

최근 한국에서는 만성퇴행성 질환에의 이환율이 높아 지면서 서구의 식사 지침에서 제시하듯이 동물성 식품과 고지방섭취를 기피하는 경향이 있지만 대부분의 한국 노인은 오히려 동물성 식품 섭취가 충분치 않고 식물성 식품에 치우친 식사를 하므로서 영양섭취가 불량한 상태이다. 그리고 이러한 영양섭취 불량은 직·간접적으로 노인의 신체적, 정신적 건강에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러므로 한국 노인의 경우, 어떤 특정 식품군의 섭취를 피하기 보다는 동물성 식품을 포함하여 다양한 식품을 골고루 섭취하여 양적으로나 질적으로 우수한 균형식사를 하는 것이 건강유지에 필수적이라고 사료된다.

#### Literature cited

- 1) Board of statistics. Future Estimation of Population, 1991
- 2) 보건복지부, 1998, 보건복지통계연감
- 3) Kim ID. Korean elderly's problem. *J Korean Med Asso* 25(4): 273-274, 1982
- 4) 이일하·유춘희·김선희·이상선·이연숙. 한국인 칼슘과 인의 권장량 설정 기준 연구, 보건복지부, 2000
- 5) 이일하. 지방섭취 양상과 심장 및 순환계 질환과의 관련성에 대한 동·서양의 비교 연구. 한국과학재단 연구보고서, 1993
- 6) 이인열·이일하. 중년남성의 혈중 지질농도 및 지방산 조성에 영향을 미치는 요인 분석. *한국영양학회지* 31(3): 315-323, 1998
- 7) 이정숙·유춘희. *Korean J Bone Metabolism* 4(2): 65-71, 1997
- 8) 이일하. 한국의 영양문제. *대한가정학회지* 24(4): 101-110, 1983
- 9) 손경희·문수재·이일하. The Influence of Industrization on Food Consumption Patterns and Related Health Problems in Korea. *대한가정학회지* 22(4): 113-119, 1984
- 10) 이일하. 한국인의 식생활 양상의 변화가 건강 및 질병상태에 미친 영향. *한국식문화학회지* 8(4): 359-372, 1993
- 11) 이일하·김향숙. 대도시 여고생의 비만 실태와 식생활 양상에 관한 연구. *한국영양학회지* 26: 182-188, 1993
- 12) 이일하·이주연. 서울지역 10세 아동의 비만 이환 실태 조사 - 주거 형태를 중심으로 -. *한국영양학회지* 19: 409-419, 1986
- 13) 이일하·이인열. 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이섭취양상 및 일반 환경요인과 비만과의 관계. *한국영양학회지* 19: 41-51, 1986
- 14) Lee IY, Lee LH. Serum Zinc and Copper Levels and Dietary Intakes in a Group of Middle-aged Men in Korea. *J Asian Regional Asso Home Eco* 6(2): 72-76, 1999
- 15) 이일하·송병춘. 성인 남성의 혈압과 식이 섭취 실태 및 기타 환경요인과의 관계에 대한 사례 연구. *대한가정학회지* 24(4): 57-68, 1986
- 16) Jung IK, Lee LH. Relationships Between Dietary Lipid Pattern and Major Risk Factors of Cardiovascular disease in Hypertensive Patients. *J Asian Regional Asso Home Ec* 3: 28-35, 1996
- 17) 이일하·박윤정. 고혈압 환자의 사회 경제적 요인에 따른 식이섭취 및 혈압, 비만지표, 혈액성분 수준. *대한가정학회지* 34(6): 307-342, 1996
- 18) 이일하·안향숙. 심혈관계 질환 환자의 비만도와 주요 위험 요인과의 관계. *한국영양학회지* 26: 1071-1084, 1993
- 19) 이일하·이인열. 중년 남성의 비만도가 혈중지질 및 지방산 조성과 혈압에 미치는 영향. *생활과학논집* 11: 47-63, 1998
- 20) Lee SM, Ahn HS, Lee LH. Effct of High Carbohydrate intakes on the Obesity Index, Blood Pressure, and Blood Lipid Levels in Patients with Cardiovascular Disease. *Korean J Nutrition* 30(4): 451-457, 1997
- 21) Lee LH. Implications of Dietary factors to bone health in Korean elderly people, Symposium for the 8th Asian Congress of Nutrition, August 29th-Sept 2nd, Seoul, Korea, 1999
- 22) Lee LH, Kang SA, Park JS, Kim JH, Jung IK, Park YJ, Lee JE. Relationship between General Characteristics and Cognitive Function in Korean Elderly People. *J Asian Regional Asso Home Ec* 7(3): 172-177, 2000. 9
- 23) Kim JH, Kang SA, Ahn HS, Jung IK, Lee LH. Effect of Education Level on Depression and Dietary Intakes among Elderly Korean Women. *J Asian Regional Asso Home Ec* 4: 47-55, 1997
- 24) 김정현·강순아·안향숙·정인경·이일하. 한국여자노인의 인지능력과 영양섭취 패턴과의 관계. *한국영양학회지* 31(9): 1457-1467, 1998
- 25) Kwon YC, Park JH. Korean version of Mini-Mental State Examination(MMSE-K). Part 1. Development of the test for the elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 28: 125-135, 1989
- 26) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. 'Mini-Mental State' A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 12: 189-198, 1975
- 27) 고려대학병원 정신과, 우울증 검사지, 조선일보, 1997. 1. 13.
- 28) 김정현·강순아·안향숙·정인경·이일하. 한국여자노인의 인지능력과 영양섭취 패턴과의 관계. *한국영양학회지* 31(9): 1457-1467, 1998
- 29) 이일하·이현옥·이복희. 한국 노인의 인지능력 상태와 인지능력감퇴에 대한 비타민 E와 C의 보충효과에 관한 연구. 중앙대학교 중점연구소, 2000
- 30) Lee LH, Kang SA, Lee HO, Lee BH, Park JS, Kim JH, Jung IK, Park YJ, Lee JE. Relationships between dietary intake and cognitive function level in Korean elderly people. *Public Health* 115: 133-138, 2001
- 31) Park JS, Kang SA, Lee LH, Kim JH, Jung IK, Park YJ, Lee JE. Associations between Environmental factors and Depression in Korean Elderly People. *J Asian Regional Asso Home Ec* 6(1): 51-56, 1999
- 32) 이현옥·이일하·안숙자. 한국 노인의 식생활 패턴과 건강 상태에 관한 연구. 삼성복지재단, 1997