

노인에 있어서 영양섭취실태와 인지능력과의 관계에 대한 조사연구

박순옥 · 한성숙 · 고양숙 · 김연중 · 이현숙 · 강남이 · 이재훈 · 김우경 · 김숙희

이화여자대학교 가정과학대학 식품영양학과

(1992년 5월 29일 접수)

A Study on the Relations between Dietary Intake and Cognitive Function in the Elderly

Soon-Ok Park, Sung-Sook Han, Yang-Sook Ko, Yeon-Joong Kim, Hyun-Sook Lee,

Nam-E Kang, Jae-Hoon Lee, Woo-Kyung Kim and Sook-He Kim

Department of Food and Nutrition, Ewha Womans University

(Received May 29, 1992)

Abstract

This study was carried out to find out the effect of dietary intake on cognitive function retardation in old age using dietary survey and cognitive function test.

The subjects were 332 men of 50-94 years old and their activities of daily living were very similar. The cognitive function was tested by Mini Mental State Examination (MMSE)-K which was translated from MMSE, and the 24-hour recall method was used for dietary survey. Scoring of MMSE-K was a little different from MMSE, that is, in case of no education, one to four points were added to exclude the effect of education which has been considered as a confounder by many researchers. The number of subjects belonging to below 23 of MMSE-K score was increased by increasing age. Even though points were added in case of no education, the ratio of below 23 MMSE-K score group was diminished by increasing education. Therefore, education seems not to be a confounder but a independent variable on cognitive function. Income, past occupation, family type, self-evaluated health status did not play any effect on cognitive function significantly.

On the other hand, the correlation between each nutrients and the score of cognitive function test showed that the more consumption of vitamin A and protein, the higher cognitive function score was obtained. In case of iron and Ca, even though it was not statistically significant, there was a tendency of increasing cognitive function score by increasing the intake of those nutrients. This study suggests that micronutrient intakes might be more related to cognitive function than macronutrients.

I. 서 론

의학기술의 발달과 생활의 향상으로 인간의 수명이 길어지면서 각 나라마다 노인의 인구가 증가하고 있는 것이 세계적인 추세이다. 미국이나 일본을 비롯한 선진국에서는 1970년대 부터 노인의 문제가 사회적 문제로 대두되기 시작하였다.¹⁾ 우리나라도 전체인구에서 65세 이상인 노인들이 차지하는 비율이 1980년에는 3.8%이던 것이 1990년에는 4.7%로 늘어났고 2000년에는 6.1%를 예상함에 따라²⁾ 노인들의 건강과 복지문제에 대한 관심이 점차 증가하고 있다. 노인 문제에

있어서 인간의 최대 목표는 육체적으로는 물론 정신적으로도 건강하게 오래사는 것이라 하겠다.

노인성 치매질환은 노인인구가 급증하고 있는 현재, 최대의 노화 질환일 뿐아니라, 앞으로 다가올 21세기에는 인류가 당면할 최대의 보건 문제로 등장하고 있다.

³⁾ 노인성 치매란 정상적인 지능을 소유하였던 사람들에게서 50세 이후에 발생하는 지적 능력의 감퇴와 행동변화를 초래하는 후천적 질환군(acquired disease)을 말하는데⁴⁾ 이로 인하여 환자 자신은 물론 주변의 식구들에게도 많은 피해가 있게 되므로 핵가족화한 현대 사회에서 점차 사회 문제로 대두되고 있다. 치매증세

까지는 안 갔어도 대부분의 노인들에서 나이가 들면서 인식 능력이 떨어지게 되는데 이러한 인식능력의 저하는 개인에 따라 많은 차이를 나타내게 된다. 대체로 인식능력의 감소속도가 정상 노화과정에서 나타나는 인식능력의 감소속도보다 빠를 때 치매로 될 확률이 높다고 한다.⁵⁾ 이런 점에서 인식능력의 감소속도를 가능한 늦출 수 있는 요인이 무엇인가를 찾을 수 있다면 그것이 이 질병예방을 위한 중요한 방법을 제시할 수 있을 것이다. 많은 역학 조사들이 이러한 인자들을 찾아내기 위하여 행해졌으나 노인들에게서 중요한 문제의 하나인 영양 문제는 실상 그 중요성에 비해 아직 큰 관심의 대상이 되지 못하고 있었다.

이제까지 인식능력의 감소에 영향을 준다고 알려진 인자들로는 나이, 성별, 교육정도, 활동능력 등을 들 수 있는데 이러한 것들은 영양이 인식능력에 미치는 영향을 알아보는 데에 혼동인자로 작용할 가능성이 많다. 그러므로 본 연구는 이러한 혼동인자를 가능한 배제하기 위하여 활동능력이 비슷한 우리나라의 남자 노인들을 대상으로 인식능력 평가와 식이섭취 조사를 함께 실시하여 영양이 인식능력에 어떠한 영향을 주는지를 알아보기 위하여 시행되었다.

II. 연구 방법

1. 조사대상 및 내용

노인들의 인식 능력과 식이섭취 실태를 조사하기 위하여 1991년 10월 15일, 21일, 22일 세차례에 걸쳐 탑골 공원과 잠실 롯데 백화점 부근에 모인 50세 이상의 노인들 332명을 대상으로, 작성해간 설문지를 영양학을 전공한 대학원생 및 대학생들의 직접 일대일 면담을 통하여 조사하였다. 인식능력 조사를 위하여 사용된 조사지는 Folstein의 "Mini Mental State Examination(MMSE)"⁶⁾을 한국판으로 번안한 권용철과 박중환⁷⁾의 MMSE-K를 사용하였으며, 활동능력은 Katz 등⁸⁾의 ADL(Activities of daily living) scale로 측정하였으며, 식이 섭취 실태는 "24시간 회상법"으로 조사하였다. 일반적인 사항으로 나이, 동거인 수, 교육정도, 과거의 직업, 살았던 지역, 가족의 수입, 식사 횟수, 건강 상태, 질병 유무 등도 조사하였다.

2. 자료 처리 및 분석 방법

MMSE-K로 조사한 인지능력 점수는 시간에 대한 지남력 5점, 장소에 대한 지남력 5점, 기억 등록 3점, 기억 회상 3점, 주위 집중 및 계산 5점, 언어 기능 7점, 이해 및 판단 2점으로 합계를 30점으로 하였다. 최종 점수를 산정할 때는 교육의 영향을 없애주는 방법으로 권과 박⁷⁾이 제안한 대로, 무학인 사람의 경우 나온

점수에서 각 항목당 만점을 넘지 않는 한에서 지남력에 1점, 주의 집중 및 계산에 2점, 언어 기능에 1점을 가산해 주었다. 인지능력 점수는 23점 이하를 1군, 24점 이상을 2군으로 나누었으며, "24시간 회상법"을 통하여 각 노인들의 일일 섭취 열량과 각 영양소별 섭취량을 계산하였다.

인지능력과 일반적인 사항들과의 관계는 chi-square 분석으로 비교하였고, 열량 및 각 영양소에 의한 인지능력의 차이는 상관계수분석으로 측정하였다. Chi-square 분석 및 상관계수분석은 SPSS를 사용하여 통계 처리하였다.

III. 결 과

조사 대상의 인지능력 점수는 표 1에서 보는 바와 같이 11점에서 30점까지 분포되었는데, 1군인 23점 이하가 21.4%, 2군인 24-30점이 78.6% 이었다. 활동능력은 거의 모두가 ADL scale의 최고점인 6에 해당되어 차이가 없었다. 표 2에는 조사대상들의 일반적인 여러 사항에 대한 특성이 나와 있다. 이들의 나이는 90% 정도가 65세 이상이었으며, 가족상황은 반정도가 부인과 가족이 함께 살고 있었다. 교육정도는 무학이 13.3%, 국민학교 졸업이 38.9%, 중학교나 고등학교 졸업이 39.2%, 대학졸업이 8.1%였는데, 이중 13.3%인 무학에 대해 인지능력 점수에 가산점을 최고 4점까지 더해 주었다.

Table 1. Distribution of MMSE-K Score

MMSE-K score	Frequency	Percent
11	1	0.3
13	1	0.3
14	1	0.3
16	1	0.3
18	1	0.3
19	6	1.8
20	8	2.4
21	12	3.6
22	20	6.0
23	20	6.0
24	33	9.9
25	36	10.8
26	46	13.9
27	43	13.0
28	41	12.3
29	32	9.6
30	30	9.0
total	332	100.0

Table 2. General characteristics of subjects

	Variables	Subjects no.(%)
MMSE-K	<23	71 (21.4)
	24-30	261 (78.6)
Age (yr)	<64	33 (9.9)
	65-74	159 (47.9)
	>75	140 (42.2)
Resident type	alone	21 (6.3)
	w/spouse	66 (19.9)
	w/spouse & family	148 (44.6)
	w/family	96 (28.9)
Education	illiterate	44 (13.3)
	elementary school	129 (38.9)
	middle/high school	130 (39.2)
	college/university	27 (8.1)
Previous occupation	blue color	137 (41.3)
	service/marketing	73 (22.0)
	white color	111 (33.4)
	unemployed	6 (1.8)
Income	<500,000	140 (42.2)
	510,000-1,000,000	111 (33.4)
	>1,000,000	64 (19.3)
Meal skip	1 meal/d skip	37 (11.1)
	sometimes skip	28 (8.4)
	ordinary 3 meals	222 (66.9)
	>3 meals	39 (11.7)

과거의 직업을 보면 조사대상들이 육체 노동자, 사무직이나 전문직, 서비스업종에 비교적 골고루 종사하였으며, 1.8%만이 과거에 전혀 직업을 갖지 않았었다.

표 3은 인지능력 군에 따른 일반적인 여러 사항들의 차이를 보여 주는데, 나이와 교육과의 상관관계는 유의적으로 차이가 있었으나 다른 항목에서는 유의적인 차이가 없었다. 먼저 나이의와의 관계를 살펴보면, 조사 대상의 나이를 64세 이하, 65-74세, 75세 이상으로 나누었는데, 인지능력 점수가 낮은 1군의 비율이 나이가 많아질수록 15.2%, 15.7%, 29.3%로 유의적으로 증가되었다. 한편, 교육정도와 인지능력과의 관계는 무학인 경우 점수를 가산해 주었음에도 불구하고, 인지능력 점수가 낮은 1군의 비율이 무학 36.4%, 국민학교졸업 22.5%, 중고등학교졸업 16.2%, 대학졸업 11.1%로 학력이 높아질수록 유의적으로 감소되었다. 비록 유의적인 차이는 없었지만 수입이 많을수록 1군의 비율이 감소되는 경향을 보여주었다. 또한 과거의 직업을 보면 육체노동자의 경우가 사무직이나 전문직, 서비스업종에 종사한 경우보다 인지능력 점수가 낮은 1군의 비율이 높았다. 그러나, 가족형태나 건강상태 등에 의한 인식능력의 차이는 유의적인 차이가 없었다.

표 4는 조사대상들의 일일 평균 영양섭취량을 기록하고 이를 영양권장량과 비교하여 나타내었다. 이들의 열량섭취가 권장량의 86.8%에 불과하나 단백질 섭취는 권장량에 거의 일치하는 것을 볼때 지방과 탄수화물의

Table 3. Distribution of MMSE-K Score in each general characteristic

		Score of MMSE-K	
		Group 1 (<23)	Group 2 (>24)
		n (%)	n (%)
Age (yr)*	<64	5 (15.2)	28 (84.5)
	65-74	25 (15.7)	134 (84.3)
	>75	41 (29.3)	99 (70.7)
Resident type	alone	3 (14.3)	18 (85.7)
	w/spouse	13 (19.7)	53 (80.3)
	w/spouse & family	26 (17.6)	122 (82.4)
	w/family	29 (30.2)	67 (69.8)
Education*	illiterate	16 (36.4)	28 (63.6)
	elementary school	29 (22.5)	100 (77.5)
	middle/high school	21 (16.2)	109 (83.8)
	college/university	3 (11.1)	24 (88.9)
Previous occupation	blue color	35 (25.5)	102 (74.5)
	service/marketing	12 (16.4)	61 (83.6)
	white color	21 (18.9)	90 (81.1)
	unemployed		6 (100)
Income (won/mo.)	<500,000	33 (23.6)	107 (76.4)
	510,000-1,000,000	25 (22.5)	86 (77.5)
	>1,000,000	8 (12.5)	56 (87.5)

*There are significant differences at $\alpha=0.05$ level.

Table 4. Average daily nutrient intake of elderly men

Nutrients	Intake	RDA@	% of RDA
Energy (kcal)	1649.7± 539.7	1,900	86.8
Protein (g)	71.3± 34.2	70	101.9
Fat (g)	30.4± 17.5		
CHO (g)	265.1± 90.3		
Fiber (g)	6.3± 6.5		
Vit.A (I.U.)	3785.4± 3688.9		
Vit. B1 (mg)	0.91± 0.65	1.0	91.0
Vit. B2 (mg)	1.17± 1.10	1.2	98.5
Niacin (mg)	28.0± 30.8	13.0	222.3
Vit.C (mg)	54.8± 40.6	55.0	99.6
Ca (mg)	593.2± 368.8	600.0	98.9
Iron (mg)	13.3± 6.6	10.0	133.0
P (mg)	801.8± 512.4		

@ RDA for over 65 yr. men is used.

Table 5. Correlation coefficients between MMSE-K and nutrient intake

Nutrients	Correlation coefficient	P-value
Energy	0.0306	.578
Protein	0.1092	.047*
Fat	0.0552	.316
CHO	-0.0076	.891
Fiber	-0.0781	.156
Calcium	0.1029	.061
Phosphorus	0.1003	.068
Iron	0.1029	.061
Vitamin A	0.1406	.011*
Thiamin	-0.0088	.873
Riboflavin	0.0566	.304
Niacin	-0.0542	.324
Vitamin C	-0.0573	.301

Table 6. Correlation coefficients between MMSE-K and nutrient intake in three age groups

Nutrients	Age 50-64		Age 65-74		Age 75-	
	c.c.	p-value	c.c.	p-value	c.c.	p-value
Energy	.0240	.895	-.0301	.706	.0326	.702
Protein	-.0452	.803	.0999	.210	.1321	.120
Fat	.0537	.767	-.0509	.524	.1008	.236
CHO	.0442	.807	-.0983	.217	.0151	.860
Fiber	.2226	.213	-.0223	.780	-.1631	.054
Ca	.1236	.493	.0781	.328	.0977	.251
P	.1171	.516	.0543	.497	.1108	.192
Iron	.1397	.438	.0698	.382	.0892	.294
Vitamin A	.3394	.053	.0860	.283	.1350	.113
Thiamin	-.1899	.290	-.0005	.995	-.0390	.647
Riboflavin	-.0161	.929	.0452	.572	.1678	.048*
Niacin	-.1857	.301	.0726	.363	-.0902	.289
Vitamin C	.1537	.393	-.0260	.746	-.1198	.163

섭취가 상대적으로 적음을 알 수 있다. 나이아신과 철분은 권장량보다 많이 섭취하였으며 비타민 C와 칼슘, 비타민 B2는 거의 권장량에 가까웠으나, 비타민 B1은 권장량에 미달되었다.

인지 능력과 각 영양소 간의 상관계수분석 표 5 결과, 유의적인 것은 단백질과 비타민 A 이었는데, 이들의 섭취가 많은 사람일수록 인지 능력점수가 높은 경향이 있었다. 비록 유의적이지는 않았지만 칼슘과 철분도 인지능력에 어느정도 영향을 주는 것 같다. 이러한 인지 능력과 영양소와의 관계에 나이에 따른 영향을 배제하기 위하여 나이별로 나누어 상관계수분석을 해

보았더니 표 6에서 보여주는 바와 같이, 50-64세, 65-74세에서는 영양소와 인지능력이 유의적인 상관관계가 나타나지 않았으나, 75세 이상의 노인에게서는 비타민 B2의 섭취가 많을수록 인지능력점수가 유의적으로 높아지는 것이 나타났다. 또한, 이들 노인에게서 유의적은 아니었지만 섬유소의 섭취와 인지능력점수와는 음의 상관관계가 있었다.

IV. 고 찰

인지 능력과 영양과의 관계를 알기 위하여는 먼저

인지 능력을 정확히 평가하기 위한 검사도구의 선정이 무엇보다 중요하다.⁹⁾ 좋은 검사 방법이 되기 위하여는 특히 교육이나 성별, 질병과 같은 혼동인들의 영향을 받지 않아야 하며,¹⁰⁾ 인지능력이 저하된 사람들을 정확히 구별할 수 있도록 최대한 민감하고 특별해야 한다.¹¹⁾ 그러나, 아직 이에 온전히 부합하는 방법이 개발되지 못하여 다양한 검사도구들이 역학조사에 사용되고 있다. 이 중 Folstein MMSE는 비교적 간단하며 넓은 범위를 쟁 수 있어서 지역사회 노인들에게 인지기능 장애 유무를 조사하거나,¹²⁾ 환자가 점점 늘고있는 Alzheimer 연구를 위한 대규모의 역학조사¹³⁾에 많이 사용되고 있다. Folstein MMSE는 여러가지 장점이 많으나 미미한 인식능력 장애에는 민감하지 못하고 특히 교육에 의하여 영향을 많이 받기 때문에 점수 계산시 이를 고려하여야 한다.^{11,14)}

본 조사에서 사용한 방법은 이 MMSE를 우리나라 말로 변안한 MMSE-K⁷⁾인데 원래의 MMSE와는 몇가지 점에서 차이가 있다. 점수계산시 교육에 의한 위양성 (false positive) 판정을 가능한한 줄이기 위하여, 무학인 경우 각 문항에서 만점을 넘지않는 한도에서 지남력에 1점, 주의 집중 및 계산에 2점, 언어 기능에 1점을 가산해 주었다. 최종 점수를 둘로 나누어, 23점 이하는 1군, 24점 이상은 2군으로 나누어 나이에 의한 영향을 보았더니, 23점 이하를 받은 사람들의 수가 나이가 증가함에 따라 유의적으로 증가됨을 보여 주었는데 이것은 나이에 따른 인식 능력의 변화,¹⁵⁻¹⁷⁾ 나이와 기억력 감퇴,^{18,19)} 나이에 따른 치매환자의 증가^{20,21)}를 보여준 다른 연구들과 일치되는 결과이다. 한편, 본 조사의 결과에서는 무학의 경우 점수를 최고 4점까지 더해주었음에도 불구하고 권과 박⁷⁾의 논문과는 달리 교육이 인지능력에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 본연구에서 조사한 표본수가 권과 박의 논문에서 조사한 표본수보다 훨씬 많기 때문이 아닌가 생각된다. 이제까지 교육을 혼동인자로 보는 경향이 많았으므로 교육의 영향을 감소시키기 위한 방법들이 통계적인 방법을 통하여 연구되고 있다.^{7,11)} 그러나, 교육을 인식 능력 저하에 영향을 미치는 독립인자로 보는 견해²²⁾도 있는데 본 연구의 결과는 이를 뒷받침 해주고 있다.

건강상태는 인지능력에 영향을 미치지 못하였는데 이에 대하여 Salthouse 등¹⁷⁾은 나이든 사람들의 경우 자신의 건강상태를 평가할 때 객관적인 의학적 평가 기준에 의한 것보다 더 좋게 평가하는 경향 때문인 것 같다고 하였다. 한편, Karasawa 등¹⁶⁾은 90세 이상의 일본 노인들의 경우 활동능력이 감소된 노인에게서 심한 지적능력의 감소를 보인다고 하였다. 그러므로, 본 조사에서는 일상활동의 정도가 비슷한 대상을 조사함으로써 영양과 인식능력과의 관계를 조사하는데

활동능력에 의한 영향을 가능한 배제하였다.

영양이 인지능력에 미치는 영향을 알아보기 위하여 24시간 회상법 이외에 실제 설문지에서는 현재와 과거 (10년전)의 식품섭취 빈도도 조사하였다. 인식능력의 저하는 진행되는 과정으로 과거의 식품 섭취가 중요할 것이라는 가정하에 현재와 과거의 섭취 빈도수를 조사하였으나 결과는 기대에 훨씬 못 미쳤다. Data는 보여주지 않았지만 과거에 먹었던 고기의 섭취빈도만이 인지능력에 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 과거에 고기의 섭취빈도가 많을수록 인식능력이 낮은 사람의 비율이 높은 경향이었으나 그 차이는 크지 않았다. 이는 일부 노인을 제외한 대부분의 노인들의 회상능력이 이미 떨어졌을 것이므로 결과를 믿기 어려운데 그 원인이 있는 것 같다. 그러므로 영양에 의한 영향을 알아보는 연구에 있어서 특히 노인을 대상으로 하는 연구에 있어서는 retrospective study보다 경제적, 시간적 어려움이 많다 하더라도 prospective study가 필요하다고 하겠다.

한편, 24시간 회상법으로 식이섭취 실태를 조사한 결과, 단백질 섭취가 많을수록 인지능력 점수가 높은 것으로 나타났다. 비록 본 조사에서 열량과의 관계는 유의적으로 나타나지 않았으나, 인식 능력이 떨어진 환자의 경우 식이섭취가 불량하고 열량요구량이 증가하므로 '단백질-열량 불량'이 쉽게 생긴다고 한다.²³⁾ 또한 비타민 A 섭취량이 높을수록 인지능력 점수가 높았고, 유의적이지는 않았지만 칼슘과 철분의 섭취가 많을수록 인지능력 점수가 높은 경향이었는데 이는 다른 연구들의 결과와 일치된다. 노인성 치매환자의 경우 철분과 단백질,²⁴⁾ 칼슘과 비타민 A²⁵⁾의 섭취가 낮았다. Deary와 Hendrickson²⁶⁾은 만성적으로 칼슘의 농도가 낮고 calcium flux가 자주 바뀌면 plaque와 neurofibrillar tangle이 더 쉽게 형성되어 기억 형성에 장애가 오므로 칼슘보충제의 복용을 권장하였다. 본 조사 결과 섬유소의 경우에는 유의적은 아니었으나 75세 이후의 노인에게서 인지능력 점수와 음의 상관관계를 나타낸 것으로 볼때, 섬유소가 칼슘이나 철분과 같은 무기질의 흡수를 방해하기 때문이 아닌가 생각된다. 한편, Tucker 등^{27,28)}의 연구에서 혈액을 채취하여 철분 상태를 측정된 결과, 젊은 대학생들의 경우는 serum ferritin양이 인식능력과 유의적으로 관계되었으나, 60세 이상의 노인에게서는 유의적인 관계를 발견할수 없었다고 한다. 또한, 같은 연구²⁸⁾에서 혈장 비타민 A의 경우는 60세 이상의 노인에게서 인식 능력과 유의적인 관계를 나타내었으나, 특이한 것은 혈장 carotene이 훨씬 더 유의적인 관계를 나타낸 점이다. 요즘은 비타민 A와 carotene을 별개의 영양소로 다루어야 한다는 의견이 일부학자들 사이에서 대두되고 있는데 이에 대한

보다 많은 연구가 필요하다. 이들 영양소 이외에도 choline이나 lecithin,²³⁾ 비타민 B군,²³⁾ 비타민 C^{24,25)}의 섭취량과 인지능력이 관계가 있으며, 혈당²⁹⁻³¹⁾도 관계되는 것으로 알려졌다. 이와 같이 일관된 영양소가 아닌 여러가지 영양소가 인지능력에 관계된다는 것은 본 연구에서도 보여주었다. 즉, 같은 대상에서도 나이별로 영양과 인지능력과의 상관계수를 분석하였더니 전체 대상에서 나온 결과와는 달리 75세 이상에서만 비타민 B2가 유의적으로 관계되는 것으로 나온 것을 볼때 영양과 인지능력과의 관계는 대상의 선정에 따라 또한 분석방법에 따라 결과가 판이할 수 있다는 것을 보여 준다. 이는 일반적으로 영양이 어떤 질병에 미치는 영향을 연구하는 경우에 집단간의 비교에서는 횡단연구 방법으로 어떤 결과를 얻을 수 있으나, 한 집단내에서 개인간의 비교를 하는 경우에는 이 방법으로 좋은 결과를 기대하기 어렵다³²⁾는 것을 일부 반영하고 있다.

본 연구에서 나타난 결과를 종합해 보면 macronutrients 보다는 비타민과 무기질과 같은 micronutrients의 섭취가 인지능력에 더 영향을 미치는 것 같다. 그러므로 나이가 들수록 이러한 미량영양소의 섭취에 관심을 가져야 하겠으며, 여러 연구방법에 의하여 이들에 대한 정확한 관계기전이 규명되어야 하겠다.

V. 결론 및 요약

영양이 노화에 따른 인식 능력의 저하에 어떻게 영향을 미치는 가를 알아보기 위하여, 활동능력이 비슷한 남자 노인(50-94세) 332명을 대상으로 인지능력과 식이섭취 실태를 조사하여 통계 분석하였다. 인지능력은 Mini Mental State Examination(MMSE)를 한국말로 변안한 MMSE-K를 사용하였으며, 식이섭취는 24시간 회상법을 사용하였다. 이제까지 여러 연구자들에 의해 혼동인자로 알려진 교육의 영향을 배제하기 위하여 MMSE-K의 채점 방식은 무학의 경우 가산점을 주었다. 조사대상들의 인지능력 점수는 나이가 많아짐에 따라, 일반적으로 인지능력이 저하되었다고 여겨지는 기준인 23점 이하에 속하는 비율이 유의적으로 증가되었다. 또한, 무학의 경우 가산점을 주었음에도 불구하고 학력이 높아질수록 23점 이하에 속하는 비율이 유의적으로 낮았다. 이로 볼때 교육정도는 인지능력에 대해 혼동인자가 아니라 독립인자로 작용하는 것 같다. 수입이나, 과거의 직업, 가족형태, 자신이 평가한 건강상태 등은 인식 능력에 유의적으로 영향을 주지 못했다.

한편, 영양이 인지능력에 미치는 영향을 알아보기 위하여 각 영양소 및 열량과 인지능력 점수사이의 상관관계를 분석하였더니, 단백질과 비타민 A의 섭취가 많을수록 인지능력 점수가 유의적으로 높았으며, 칼슘

과 철분의 경우도 유의적은 아니었으나 섭취가 많을수록 인지능력 점수가 높아지는 경향을 보였다. 이와 같이 인지능력에 영향을 미치는 영양소는 한가지가 아니고 여러 영양소들이 복합적으로 작용하고 있는 것 같다. 대체로 macronutrients의 섭취보다는 micronutrients의 섭취가 인지능력에 더 영향을 미치는 것 같다. 연구의 방법을 달리하여 즉, 종단 연구 방법을 통하여도 인지능력 저하에 관계되는 영양소를 밝히고 이들 영양소에 대한 다각적인 연구를 통하여 노화에 따른 인지능력의 저하속도를 가능한 한 줄일 수 있는 방법의 개발에 관심을 기울여야겠다.

참고문헌

1. 허갑범. 연세대학교 의과대학 대학원위원회, p. 57, 1989.
2. 이호영. 연세대학교 의과대학 대학원위원회, p. 33, 1989.
3. 서유현. 대한정신약물학회 학술발표회 초록, p. 1, 1991.
4. 허 군. 대한정신약물학회 학술발표회 초록, p. 15, 1991.
5. Agid Y. Lancet 337: 1321, 1991.
6. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. *J Psychiatr Res.* 12: 189, 1975.
7. 권용철, 박종한. 신경정신의학회지, 28(1): 125, 1989.
8. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffee MW. *JAMA* 185: 914, 1963.
9. Schlapfer TE, Groner M, Lavoyer E, Fisch HU. *J Gerontol* 46(4): 157, 1991.
10. Liu IY, LaCroix AZ, White LR, Kittner SJ, Wolf PA. *Am J Epidemiol* 132(1): 136, 1990.
11. Kittner SJ, White LR, Farmer ME, Wolz M, Kaplan E, Poes E, Brody JA, Feinleib M. *J Chron Dis* 39(3): 163, 1986.
12. Zillmer EA, Fowler PC, Gutnick HN, Becker E. *J Gerontol* 45(2): 69, 1990.
13. Yu ESH, Liu WT, Levy P, Zhang MY, Katzman R, Lung CT, Wong SC, Wang ZY, Qu GY. *J Gerontol* 44(3): S97, 1989.
14. Cockrell JR, Folstein MF. *Psychopharmacology Bulletin* 24(4): 689, 1988.
15. Scherr PA, Albert MS, Funkenstein HH, Cook NR, Hennenkens CH, Branch LG, White LR, Taylort JO, Evans DA. *Am J Epidemiol* 128: 1084, 1988.
16. Karasawa A, Kawashima K, Kasahara H. *J Gerontol* 34(5): 680, 1979.
17. Salthouse TA, Kausler DH, Saults JS. *J Gerontol* 45(4): 156, 1990.
18. Sunderland A, Watts K, Baddeley AD, Harris JE.

- J Gerontol* 41(3): 376, 1986.
19. Maylor EA. *J Gerontol* 46(5): 207, 1991.
 20. Folstein MF, Bassett SS, Anthony JC, Romanoski AJ, Nestadt GR. *J Gerontol* 46(4): M132, 1991.
 21. Katzman R, Arson M, Fuld P, Kawas C, Brown T, Morgenstern H, Frishman W, Gidez L, Eder H, Ooi WL. *Ann Neurol* 25: 317, 1989.
 22. Berkman LF. *J Chron Dis* 39(3): 171, 1986.
 23. Gray GE. *J Am Diet Assoc* 89: 1795, 1989.
 24. Litchfold MD, Wakefield LM. *J Am Diet Assoc* 87(2): 211, 1987.
 25. Walker D, Beauchene RE. *J Am Diet Assoc* 91: 300, 1991.
 26. Deary IJ, Hendrickson AE. *Lancet* 2: 682, 1985.
 27. Tucker DM, Sandstead HH, Penland JG, Dawson SL, Milne DB. *Am J Clin Nutr* 39: 105, 1984.
 28. Tucker DM, Penland JG, Sandstead HH, Milne DB, Heck DG, Klevay LM. *Am J Clin Nutr* 52: 93, 1990.
 29. Stone WS, Wenk GL, Olton DS, Gold PE. *J Gerontol* 45(5): B169, 1990.
 30. Hall JL, Gonder-Frederick LA, Chewning WW, Silveira J, Gold PE. *Neuropsychologia* 27(9): 1129, 1989.
 31. Adolfsson R, Bucht G, Lithner F, Winblad B. *Acta Med Scand* 208: 387, 1980.
 32. Goodwin JS, Garry PJ. *J Gerontol* 43(2): M46, 1988.