

# 여성 노인의 식이요인과 인지기능 감퇴의 관련성

김진희, 이윤환, 한근석<sup>1)</sup>

아주대학교 의과대학 예방의학교실, 한신대학교 정보과학대학 정보시스템공학과<sup>1)</sup>

## Association of Dietary Factors with Cognitive Impairment in Older Women

Jin Hee Kim, Yunhwan Lee, Geunshik Han<sup>1)</sup>

Department of Preventive Medicine and Public Health, Ajou University School of Medicine  
Department of Information System Engineering, College of Information Sciences, Hanshin University<sup>1)</sup>

**Objective :** To examine the association between dietary factors and cognitive impairment in older Korean women living in the community.

**Methods :** Wave 2 data, from the Suwon Longitudinal Aging Study (SLAS), of 365 women aged 65 years or over, were used. The Korean version of the 30-point Mini-Mental State Examination (MMSE-K) was used to assess cognitive impairment (score  $\leq 19$ ). Dietary habits and frequencies of food group consumption were also examined.

**Results :** A total of 67 women (18.4%) were found to be cognitively impaired. In bivariate analyses, non-dietary factors, such as age, marital status, education, income, self-rated health, depression, emotional support, social activity, exercise, and dietary factors, such as self-rated nutritional status, frequency of

beans and bean products and milk and dairy products consumption were associated with cognitive impairment. In the multivariate analysis, a higher frequency ( $\geq 1$  vs.  $< 1$  time/day) of beans and bean products (OR=0.48, 95% CI: 0.23-0.99) and milk and dairy products (OR=0.25, 95% CI: 0.10-0.61) consumption was inversely associated with cognitive impairment, after adjustment for non-dietary factors.

**Conclusion :** These results suggest that dietary factors may play a significant role in cognitive impairment of older Korean women.

*J Prev Med Public Health 2004;37(2):174-181*

**Key Words:** Aged, Cognition, Diet, Women

## 서론

의학기술의 발달과 생활수준의 향상으로 노인인구는 전세계적으로 증가하고 있는 추세이다. 우리나라 역시 1970년에 전체인구의 3.1%이던 65세 이상 인구가 2000년에 7.2%, 2003년에는 8.3%에 이르러 고령화사회에 들어섰으며 2019년에는 이 비율이 14%를 넘어 고령사회에 진입할 것으로 전망되고 있다 [1]. 따라서 최근에 고령화사 사회적인 문제도 내두되고 있으며 특히 노인의 건강문제가 관심의 대상이 되고 있는데 그 중 치매의 증가에 따른 노인 보건에 대한 관심이 증가되고 있다.

치매는 후천적으로 발생한 뇌의 병변으로 인하여 기억장애, 언어의 장애, 인

격이나 감성의 변화를 포함한 고차원적인 대뇌의 기능장애가 지속되는 상태를 의미하는 임상중후군을 말한다 [2,3]. 치매 유병률은 연령층에 따라 60대에서 1%, 70대의 경우 7%, 80대 20-30%로 노년층에서 급격히 증가하고 여성이 남성에 비해 높은 양상을 보이며 [4], 학력, 결혼상태, 수입, 직업 등 여러 사회·경제적 요인과 관련이 있는 것으로 알려져 있다 [5-7].

식이섭취 또한 치매와 관련이 있는데 국내 연구결과에 의하면 탄수화물 및 단백질 식품의 섭취빈도가 노인의 인지능과 양의 상관관계를 가졌고 [8], 여자 노인에게 있어서 총 식품 섭취량, 동·식물성 식품의 섭취량, 어패류, 우유 및 유제품, 당류, 빵류, 과일류 등의 섭취량이 또

한 인지능과 양의 상관관계를 가졌으며 [7]. 국외 연구결과에서는 전체 식품의 섭취량이 부족하거나, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 비타민 B<sub>12</sub>의 혈청 농도가 낮고 호모시스테인의 농도가 높을 경우, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C의 혈청 농도가 낮은 경우 인지능이 낮게 나왔다는 보고가 있다 [9,10].

2001년도 국민건강·영양조사 결과에 의하면 영양소 섭취 실태에서 에너지를 비롯한 모든 영양소 섭취량이 20세 이상 성인에 비해 65세 이상 노인에서 낮았고, 특히 여자 노인의 경우 인과 비타민 C를 제외한 모든 영양소의 섭취량 부족이 나타났다. 칼슘은 권장량의 55.2%, 비타민 A는 55.4%, 리보플라빈은 56.1%만을 섭취하고 있어 식생활 수준이 매우 열악한 것으로 조사되었다 [11].

그 동안 우리나라에서 이루어진 식이섭취량과 인지능과의 관련성에 관한

접수: 2003년 11월 2일 채택: 2004년 2월 19일

본 연구는 보건복지부 보건의료기술인력개발사업의 지원(02-PJ1-PG3-21904-0003)으로 이루어진 것임.

책임저자: 이윤환 (경기도 수원시 영통구 원천동 산5번지, 전화: 031-219-5085, 팩스: 031-219-5084, E-mail: yhlee@ajou.ac.kr)

연구는 대표성이 없는 표본을 가지고 이루어진 것이 대부분이어서 그 결과를 일반화 하는 데에는 많은 제약점이 있다. 따라서 본 연구는 남성 노인에 비해 치매 유병률이 높고 식생활 수준이 낮은, 지역 사회에 거주하는 65세 이상의 대표성 있는 여성 노인의 표본을 추출하여 식이섭취와 인지기능 감퇴의 관련성을 알아보고자 시행하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

2002년도에 실시된 수원시 노인건강조사(2차년도)의 자료를 분석하였다. 1차년도(2001년) 조사에서는 경기도 수원시에 거주하는 65세 이상 노인을 성·연령별 및 구·동별로 층화하여 무작위 계통추출하였다. 1,461명의 표본을 선출하였고 무응답을 제외한 977명(남자 384명, 여자 593명)에 대해 조사가 완료되었으며 이때에는 식품군 섭취빈도 조사가 이루어지지 않았다. 1차년도 조사 완료자를 대상으로 2002년 9월 4일부터 11월 15일까지 추적조사를 실시하였고, 645명(남자 275명, 여자 370명)에 대해 조사가 완료되었다. 본 연구에서는 2차년도 여자 조사 완료자중 인지기능 항목에 무응답한 5명을 제외한 365명을 대상으로 분석하였는데 2차년도 조사 완료자와 사망을 제외한 탈락자 간에는 일반적 특성(연령, 결혼상태, 교육수준) 및 건강관련 요인(주관적 건강상태, 우울증상 여부, 치매 여부) 등의 분포에서 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

### 2. 자료수집

본 자료는 3일간의 교육과 훈련을 마친 간호사들이 노인가구를 방문, 일대일 면접조사를 실시하여 수집되었으며, 일반적 특성, 건강관련요인, 우울증, 인지능력, 식습관, 식품군 섭취빈도를 조사하였다.

일반적 특성으로 연령, 결혼상태, 교육정도, 직업, 수입, 독거여부를 조사하였고 건강관련 요인으로는 주관적 건강상태, 당뇨여부, 고혈압여부, 정서적 지인

여부, 사회적 접촉여부, 흡연, 음주, 운동여부를 조사하였다. 인지기능과 관련된 요인 중 우울증상의 측정은 우울증 선별검사도구인 GDS의 축약형(15-item short-form of the Geriatric Depression Scale)을 사용하였고, 9점 이하(15점 만점)를 정상으로 분류하였다 [12]. 인지능의 측정은 Folstein이 개발한 치매선별검사를 1989년 Kwon과 Park [13]이 한국인에 맞게 다시 개발한 MMSE-K(Mini-Mental State Examination, Korean version)를 사용하여 측정하였고, 학력에 따른 교정점수를 부여한 인지장애 평가기준에 따라 19점 이하(30점 만점)를 인지기능 감퇴로 분류하였다 [14].

조사 대상자의 식이섭취 실태로는 식습관과 식품군 섭취빈도를 조사하였는데 대상자 중 일대일 면접으로도 설문문항에 대한 이해력이 많이 부족하거나 치매정도가 심해 의사소통이 어려운 경우는 조사대상에서 제외되었으며 약간 부족한 경우에는 보호자가 일부 문항에 대해 대리 응답해 주었으나 그 수는 매우 적었다. 식습관에서는 주관적 영양상태, 식사의 규칙성, 식사속도, 식사의 균형성, 과식여부, 짜게 먹는 정도를 조사하였다. 식품군 섭취빈도는 밥, 육류, 생선류, 알류, 콩 및 콩제품, 채소류, 해조류, 우유 및 유제품, 과일류의 섭취빈도를 1일 3회, 2회, 1회, 1주일 2-3회, 1회, 거의 안먹음의 6가지로 구분하여 조사하였으며, 밥과 채소류는 1일 3회, 3회 미만 섭취, 나머지는 1일 1회 이상, 1회 미만 섭취로

세분류 하였다.

### 3. 자료분석

본 자료는 SPSS 10.0 [15]을 이용하여 분석하였다. 각 변수들의 빈도와 백분율을 구하였고, 체요인과 인지상태와의 관련성에 대해 카이제곱 검정을 실시하였다. 카이제곱 검정결과 인지상태와 유의한 관련이 있는 변수들 중 식이섭취 외의 요인들을 통제한 상태에서 식품군 섭취빈도와 인지기능과의 관련성을 로지스틱 회귀분석을 통하여 검정하였다.

## 결 과

### 1. 일반적 특성 및 인지상태와의 관련성

대상자의 평균 연령은 74.3(±5.4)세였고, 연령대별로는 70~74세가 31.0%로 가장 많았으며, 75~79세가 27.7%, 65~69세는 23.8%, 80세 이상이 17.5%였다. 결혼상태에서는 유배우자가 32.3%, 사별, 이혼 등 배우지 않은 경우가 67.7%였고, 교육수준은 초등학교 졸업미만(글자 모름, 글자해독 포함)이 54.8%, 초등학교 졸업이상이 45.2%였다. 직업에서는 무직(주부 포함)이 53.6%였고, 수입은 20만원 미만이 47.4%로 가장 많았다. 독거여부에서 혼자 사는 경우는 17.8%, 다른 사람과 같이 사는 경우는 82.2%였다.

대상자의 인지상태를 측정한 결과 인지기능 감소(치매 의심)가 18.4%, 정상이 81.6%였다. 일반적 특성 중 연령, 결혼상태, 교육정도, 수입이 인지상태와 유의한

**Table 1.** Characteristics of subjects by follow-up status

Variable	Respondent (n=370)	Dropout (n=203)	Decedent (n=20)
Age (years)*	73.4 ± 5.6	73.2 ± 5.8	77.4 ± 7.1
Marital status			
Married	141 (38.1)	76 (37.4)	8 (40.0)
Others	229 (61.9)	127 (62.6)	12 (60.0)
Education			
< Primary school	176 (47.6)	103 (50.7)	11 (55.0)
≥ Primary school	194 (52.4)	100 (49.3)	9 (45.0)
Self-rated health†	3.5 ± 0.9	3.4 ± 1.0	4.1 ± 0.9
Depressive symptoms (score) †	6.5 ± 4.0	6.4 ± 4.0	8.4 ± 4.5
Cognitive function (score)*†	22.7 ± 5.2	22.3 ± 5.5	16.0 ± 8.6

\* Post-hoc ANOVA (Scheffé test): significant differences between respondent/dropout and decedent (p < 0.05), no significant differences between respondents and dropouts.

† Short-form of the Geriatric Depression Scale (GDS): higher score indicates more depressive symptoms.

\* Mini-Mental State Examination (MMSE-K): higher score indicates better cognitive function.

관련성이 있었다. 인지기능 정상군에 비해 인지기능 감퇴군에서 고령층의 비율이 높았고 ( $p<0.01$ ), 배우자가 없는 비율이 높았으며 ( $p=0.01$ ), 교육정도 및 수입은 낮았다 ( $p<0.01$ ). 일반사항 중 직업 및 독거여부는 인지상태와 유의한 관련성이 없었다(Table 2).

### 2. 건강관련 특성 및 인지상태와의 관련성

건강관련 특성 중 주관적 건강상태가 좋다고 응답한 경우가 51.2%, 나쁘다는 48.8%였다. 우울증상 여부는 심각한 수준의 우울증상이 있는 경우가 19.7%, 없는 경우가 80.3%였다. 질한력에서는 당뇨 진단을 받은 경우가 17.6%, 고혈압은 49.2%였다. 60.8%가 정서적 지원을 받고 있었고, 91.7%가 친구나 친척 만나기 등의 사회적 접촉을 하고 있었다. 흡연과 음주는 각각 85.8%, 75.9%가 한 적이 없다고 응답했으며, 운동을 하는 경우가 35.3%, 하지 않는 경우가 64.7%였다.

인지상태와의 관련성을 분석한 결과 우울증상이 있는 경우가 인지기능 정상군에서 15.4%, 감퇴군에서 38.8%로 인지기능 감퇴군에서 2배 이상 유의하게 높았고 ( $p<0.01$ ), 정서적 지원을 받지 못하는 경우는 인지기능 정상군에서 34.1%, 감퇴군은 64.9%로 인지기능 감퇴군이 유의하게 높았다 ( $p<0.01$ ). 이 밖에 주관적 건강상태, 사회적 접촉여부, 운동여부가 인지상태와 유의한 관련이 있었고, 당뇨여부, 고혈압여부, 흡연, 음주는 인지상태와 유의한 관련성이 없었다(Table 3).

### 3. 식이섭취 및 인지상태와의 관련성

식이섭취 중 식품군 섭취빈도에서 밥과 채소류는 1일 3회 섭취하는 경우가 각각 82.7%, 60.3%로 대상자들이 자주 섭취하는 식품군의 1.2위를 차지하였다. 나머지 식품군들은 1일 1회 섭취 이상과 미만으로 분류하였는데, 콩 및 콩채подоб 해조류는 1일 1회 이상 섭취하는 경우가 각각 39.7%, 22.0%인 반면 육류, 생선류 및 알류는 1일 1회 이상 섭취하는 경우가 각각 2.2%, 5.0%, 6.3%로 섭취빈도가 낮았다.

**Table 2.** Personal characteristics by cognitive status

Characteristics	Normal <sup>*</sup> N (%)	Impaired <sup>**</sup> N (%)	p-value	Total N (%)
Age (years)				
65 ~ 69	82(27.5)	5( 7.5)	<0.01	87(23.8)
70 ~ 74	100(33.6)	13(19.4)		113(31.0)
75 ~ 79	76(25.5)	25(37.3)		101(27.7)
≥ 80	40(13.4)	24(35.8)		64(17.5)
Marital status				
Married	106(35.6)	12(17.9)	0.01	118(32.3)
Others	192(64.4)	55(82.1)		247(67.7)
Education				
< Primary school	151(50.7)	48(73.8)	<0.01	199(54.8)
≥ Primary school	147(49.3)	17(26.2)		164(45.2)
Occupation				
Yes	136(45.8)	33(49.3)	0.61	169(46.4)
No	161(54.2)	34(50.7)		195(53.6)
Income (thousand won)				
< 200	124(41.9)	48(71.6)	<0.01	172(47.4)
200 ~ 599	109(36.8)	14(20.9)		123(33.9)
≥ 600	63(21.3)	5( 7.5)		68(18.7)
Living alone				
Yes	57(19.1)	8(11.9)	0.17	65(17.8)
No	241(80.9)	59(88.1)		300(82.2)

<sup>\*</sup> Mini-Mental State Examination (MMSE-K) score >19 (n=298, 81.6%).

<sup>\*\*</sup> Mini-Mental State Examination (MMSE-K) score ≤19 (n=67, 18.4%).

**Table 3.** Health-related characteristics by cognitive status

Characteristics	Normal <sup>*</sup> N (%)	Impaired <sup>**</sup> N (%)	p-value	Total N (%)
Self-rated health				
Good	161(54.0)	26(38.8)	0.02	187(51.2)
Poor	137(46.0)	41(61.2)		178(48.8)
Depressive symptoms <sup>†</sup>				
Yes (score >9)	46(15.4)	26(38.8)	<0.01	72(19.7)
No (score ≤9)	252(84.6)	41(61.2)		293(80.3)
Diabetes mellitus				
Yes	48(16.2)	16(23.9)	0.14	64(17.6)
No	248(83.8)	51(76.1)		299(82.4)
Hypertension				
Yes	150(50.3)	29(43.9)	0.35	179(49.2)
No	148(49.7)	37(56.1)		185(50.8)
Emotional support				
Yes	189(65.9)	20(35.1)	<0.01	209(60.8)
No	98(34.1)	37(64.9)		135(39.2)
Social contacts				
Yes	276(93.2)	57(85.1)	0.03	333(91.7)
No	20( 6.8)	10(14.9)		30( 8.3)
Smoking				
None	259(86.9)	54(80.6)	0.33	313(85.8)
Past	15( 5.0)	4( 6.0)		19( 5.2)
Current	24( 8.1)	9(13.4)		33( 9.0)
Alcohol drinking				
None	228(76.5)	49(73.1)	0.84	277(75.9)
Past	23( 7.7)	6( 9.0)		29( 7.9)
Current	47(15.8)	12(17.9)		59(16.2)
Exercise				
Yes	114(38.3)	15(22.4)	0.01	129(35.3)
No	184(61.7)	52(77.6)		236(64.7)

<sup>†</sup> 15-item short-form of the Geriatric Depression Scale.

<sup>\*\*</sup> Mini-Mental State Examination (MMSE-K) score >19.

<sup>\*\*\*</sup> Mini-Mental State Examination (MMSE-K) score ≤19

우유 및 유제품과 과일류는 1일 1회 이상 섭취하는 경우가 각각 32.3%, 34.3%로 대상자 중 1/3 정도만이 1일 1회 이상 우유 및 유제품과 과일류를 섭취하고 있었다.

식품군 섭취빈도와 인지상태와의 관련성을 분석한 결과 1일 1회 이상 콩 및 콩 제품을 섭취하는 비율이 인지기능 정상군에서는 43.2%, 감퇴군은 23.9%로 인지기능 감퇴군이 유의하게 낮았고 ( $p < 0.01$ ), 1일 1회 이상 우유 및 유제품을 섭취하는 비율도 인지기능 정상군은 35.2%, 감퇴군은 19.4%로 감퇴군이 유의하게 낮았다 ( $p = 0.01$ ). 밥을 제외한 육류, 생선류, 알류, 밥, 채소류, 해조류, 과일류의 섭취빈도도 인지기능 감퇴군이 낮은 경향을 보였으나 유의한 관련성은 없었다 (Table 4).

대상자의 식습관을 본 결과 주관적 영양상태가 좋다고 응답한 경우가 37.9% (136명). 좋지 않다고 응답한 경우가 62.1% (223명)였다. 이외 전반적인 대상자의 식습관은 좋은 것으로 나타났는데, 식사의 규칙성은 83.0% (303명)가 규칙적으로 식사한다고 응답하였고, 식사 속도는 천천히 먹는 경우가 74.0% (270명)였으며, 66.6% (243명)가 골고루 음식을 섭취한다고 응답하였다. 과식을 하지 않는 경우가 91.0% (332명)였고, 짜지 않게 먹는 경우는 68.8% (251명)였다. 인지상태와의 관련성에서는 인지기능 감퇴군에서 주관적 영양상태가 좋지 않다고 응답한 비율이 유의적으로 높았고 ( $p < 0.01$ ), 나머지 식습관들과는 통계적으로 유의한 관련성이 없었다.

#### 4. 인지상태에 영향을 미치는 식이 섭취요인

연령, 결혼상태, 교육수준, 우울증상 여부 등 비식이요인을 보정한 상태에서 콩 및 콩제품 섭취빈도와 우유 및 유제품 섭취빈도가 인지기능 감퇴와 유의한 관련성이 있었다. 각각의 비차비는 0.48과 0.25로 인지기능 감퇴와 역의 관계를 보였다 (Table 5).

### 고 찰

본 연구는 지역사회에 거주하는 노인에게 대한 대표성 있는 표본을 통해 여자 노인에서 식이요인과 인지기능 감퇴의 관련성을 보였다. 인지기능 측정결과 대상자의 18.4%에서 인지기능 감퇴가 있었다. 이를 국내 연구결과와 비교해 보면 전국 65세 이상 노인을 대상으로 치매 유병률을 조사한 변 [16]의 중증인지기능 장애율 8.3%, Kim 등 [17]의 13.0%에 비해 다소 높고, Park 등 [18]의 결과 21.4%와는 비슷한 수준이며, Lee [19]의 여자노인의

인지능력 상태 중 매우 심각한 상태인 31.0% 보다는 다소 낮았다. 국외 연구에서는 하와이에 거주하는 일본인 노인의 인지능력을 조사한 Fraser 등 [20]의 18.9%와 비슷한 수준이었다. 또한 Gifford 등 [21]은 미국에서의 치매 유병률이 1%에서 15%까지 다양하다고 하였다. 노인에 있어서 치매의 유병률은 조사 시기, 대상, 지역, 시설입소 노인의 포함 여부, 진단기준 등에 따라 다른 것으로 보인다.

대상자의 일반적 특성 및 건강관련요인과 인지기능 상태와의 관련성에서 인지

Table 4. Frequency of food group consumption by cognitive status

Foodgroups	Normal*	Impaired**	p-value	Total N (%)
	N (%)	N (%)		
Rice				
< 3 times/day	53(17.8)	10(14.9)	0.58	63(17.3)
≥ 3 times/day	245(82.2)	57(85.1)		
Meats				
< 1 time/day	289(97.6)	66(98.5)	0.66	355 (97.8)
≥ 1 time/day	7( 2.4)	1( 1.5)		
Fish				
< 1 time/day	280(94.6)	65(97.0)	0.41	345 (95.0)
≥ 1 time/day	16( 5.4)	2( 3.0)		
Egg				
< 1 time/day	277(93.3)	64(95.5)	0.49	341(93.7)
≥ 1 time/day	20( 6.7)	3( 4.5)		
Beans and bean products				
< 1 time/day	168(56.8)	51(76.1)	< 0.01	219(60.3)
≥ 1 time/day	128(45.2)	16(25.9)		
Vegetables				
< 3 times/day	114(38.5)	30(44.8)	0.34	144(39.7)
≥ 3 times/day	182(61.5)	37(55.2)		
Seaweeds				
< 1 time/day	231(77.8)	53(79.1)	0.81	284(78.0)
≥ 1 time/day	66(22.2)	14(20.9)		
Milk and dairy products				
< 1 time/day	193(64.8)	54(80.6)	0.01	247(67.7)
≥ 1 time/day	105(35.2)	13(19.4)		
Fruits				
< 1 time/day	193(65.0)	46(68.7)	0.57	239(65.7)
≥ 1 time/day	104(35.0)	21(31.3)		

\* Mini-Mental State Examination (MMSE-K) score >19.  
 \*\* Mini-Mental State Examination (MMSE-K) score ≤19.

Table 5. Adjusted odds ratios (OR)\* with 95% confidence intervals (CI) for the association of food group consumption with cognitive impairment

	< time/day	≥ time/day
Beans and bean products		
OR	1.00	0.48
95% CI	-	0.23 - 0.99
Milk and dairy products		
OR	1.00	0.25
95% CI	-	0.10 - 0.61

\* Adjusted for age, marital status, education, income, self-rated health, depressive symptoms, diabetes mellitus, hypertension, emotional support, social contacts, exercise, and self-rated nutritional status.

기능 감퇴군이 고령층, 배우자가 없는 경우, 교육정도가 낮은 경우, 수입이 적은 경우, 주관적 건강상태가 나쁜 경우, 우울증상이 있는 경우, 정서적 지원 및 사회적 접촉이 없는 경우, 운동을 하지 않는 비율이 높았다. 이러한 결과는 국내의 다른 연구 결과와도 일치하며 [7,18,22-24], 인지기능 감퇴 노인의 경우 사회경제적, 건강상태 등이 취약함을 보여준다.

식이섭취 실태에서 대상자 중 주관적 영양상태가 좋다고 응답한 경우가 약 1/3이었고, 식습관에서는 식사의 규칙성이나 식사속도, 균형적 식사여부, 과식여부, 짜게 먹는 정도의 모든 문항에서 2/3 이상의 대상자가 긍정적으로 답해 좋은 식습관을 가지고 있었는데 이는 여자 노인의 인지능력 과 영양섭취 패턴과의 관계를 연구한 Kim 등 [7]의 결과 중 1일 식사횟수, 식사시간의 규칙성, 음식의 간을 먹는 정도와 비슷한 경향을 보였고, 보건소 이용 노인 중 여자 노인에서 규칙적 식사를 하는 비율이 86.4%였다는 Lee와 Kim [22]의 결과와도 비슷하였다. 인지상태와의 관련성에서는 인지기능 감퇴군에서 주관적 영양상태가 나쁜 비율이 높았고, 나머지 식습관들은 인지상태와 유의적인 관련성이 없었는데, 이는 Kim 등 [7]의 결과와 같았다.

한편 식품군별 식품섭취빈도에서는 주식인 밥과 식물성 식품 중 채소류의 경우 1일 3회 섭취하는 경우가 각각 82.7%, 60.3%로 대상자의 섭취빈도가 높은 식품군이었고, 식물성 식품 중 콩 및 콩제품과 해조류의 1일 1회 이상 섭취가 39.7%, 22.0%인 것에 비해 동물성 식품인 육류, 생선류, 알류는 1일 1회 이상 섭취가 모두 10% 미만으로 낮았다. 주로 간식으로 섭취하는 우유 및 유제품과 과일류도 1/3 정도의 대상자만이 1일 1회 이상 섭취하고 있었다. 이는 식품섭취빈도를 점수로 환산한 Lee와 Kim [22]의 탄수화물 식품군(곡류군) 섭취빈도가 가장 높고, 채소류 및 과일군, 단백질 식품군(육류, 생선류, 알류, 콩류), 우유 및 유제품 섭취빈도의 순으로 조사된 결과와 비슷하였고, 한국인의 일상적인 상차림에서 주로 섭취

하는 대표식품 6가지를 가지고 조사한 Kang [8]의 결과 중 밥, 김치, 우유와 사과, 알류와 콩나물국의 섭취빈도 순과도 비슷한 경향이었다.

2001년도 국민건강·영양조사 결과에 의하면 식품섭취 실태에서 연령이 높아질수록 동물성 식품의 섭취량이 낮아졌고, 전 연령층에서 남자보다 여자의 섭취량이 낮았으며, 식품군 중 대두와 우유의 섭취량이 65세 이상 남자에서는 가장 높거나 높아지는 반면, 여자에서는 감소하거나 연령이 증가할수록 감소하는 경향을 나타냈다. 또한 우리 국민이 가장 많이, 가장 자주 섭취하는 식품은 백미(쌀), 배추김치 순이었고, 20세 이상 성인 여자에서 모두 다소비식품 10위 이내에 육류가 포함되지 않았다 [11]. 위의 결과는 본 연구와도 일치하는 점이 많았으며 이로써 여자 노인의 식생활 개선에 대한 대책이 시급함을 알 수 있다.

식품군 섭취빈도와 인지상태와의 관련성에서 인지기능 감퇴군에서 1일 1회 이상 콩 및 콩제품과 우유 및 유제품을 섭취하는 비율이 유의적으로 낮았고, 통계적으로 유의하지는 않았지만 인지기능 감퇴군에서 밥을 제외한 육류, 생선류, 알류, 채소류, 해조류, 과일류의 섭취빈도가 낮은 경향을 보였다. 이는 Kang [8]의 연구결과에서 곡류 및 전분류의 섭취빈도(정상군 1일 2.66번, 치매군 1.99번), 고기, 생선, 계란, 콩류와 과일류의 경우 모두 정상군이 치매군보다 2배에서 2.5배 정도 섭취빈도가 높고, 채소류의 경우 정상군이 치매군보다 1.5배 이상 유의적으로 높게 나타난 것과 대체로 비슷한 경향을 보였으며, Lee와 Kim [22]의 결과 중 유의적이지는 않았지만 치매 의심군에서 정상군보다 어육류군, 우유 및 유제품군에서 섭취빈도가 낮았던 것과는 비슷하다.

인지상태에 영향을 미치는 식이요인을 알아보기 위해서 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 연령, 교육수준, 우울증상 등과 같은 비식이요인을 보정한 최종모형에서 콩 및 콩제품을 1일 1회 이상 섭취한 경우 (OR=0.48, p=0.046)와 우유 및 유제

품을 1일 1회 이상 섭취한 경우 (OR=0.25, p=0.002)에서 인지기능 감퇴 비율이 유의적으로 낮았다. 한편 위계적 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 콩 및 콩제품 섭취빈도와 인지상태와의 관련성이 사회인구학적 변수 포함시 유의수준 0.05에서 통계적 유의성을 유지하였으나, 식이와 관련이 있을 것으로 예상되는 질병변수(당뇨병과 고혈압) 포함시 관련성이 다소 감소하는 경향을 보였는데 (p=0.078, OR=0.50) 이로써 당뇨와 고혈압 같은 질병이 식이와 인지기능의 관계에 작용하는 것을 알 수 있었다(자료 생략).

플라보노이드는 식물계에 널리 분포되어 있는 페놀성 천연색소 화합물을 총칭하며 생리활성물질의 하나로서 항산화 작용을 비롯한 여러 생리·약리적 작용을 지니고 있다고 한다 [25-27]. 이중 이소플라본은 콩에 다량 함유되어 있는 플라보노이드 화합물이며 항산화성 물질로서 항혈전 및 심혈관계 질환을 예방하는 물질로 알려져 있다 [28-30]. 콩의 이소플라본은 피토에스트로젠(phytoestrogen) 물질의 하나로서, 여성의 갱년기 장애를 완화해 줄 뿐 아니라 폐경기 이후 나타나는 심혈관계 질환 및 골다공증을 예방해 주며, 유방암, 전립선암 및 대장암의 발생을 감소시켜 준다고 한다 [31-34]. 이소플라본 함유 콩 추출물을 섭취한 폐경기 이후 여성의 인지기능 향상에 대한 Duffy 등 [35]의 연구결과에 의하면 콩 추출물을 섭취했을 때가 위약을 섭취했을 때보다 인지기능의 제요인이 향상되었다. 뇌에 존재하는 오에스트로젠(oestrogen) 수용체 (ER $\alpha$ 와 ER $\beta$ ) 중 ER $\beta$  수용체는 인지에서 중요한 역할을 하는데 이소플라본이 소장에서 daidzein과 genistein으로 가수분해 되면서 약한 작용체로 작용한다고 한다 [36-39]. 또한 콩 피토에스트로젠은 뇌에서 오에스트로젠처럼 작용하는데 그것은 세포의 생존, 성장, 신경적응성과 같은 인지에서 receptor-mediated genomic effects로서 직접 간접적으로 영향을 미친다고 한다 [40]. 피토에스트로젠은 뇌의 전두엽과 해마에서 choline acetyltransferase와 neurotrophins의 mRNA 수준을

승가시키며 [41,42], 오에스트로겐의 receptor-mediated nongenomic effects 또한 인지기능에 중요한데 이것은 glutamate의 생리수준에 있어서, NMDA 수용체에서 작용하는 glutamate-induced calcium signaling에 힘을 더해 준다 [43]. 다른 오에스트로겐의 빠른 반응은 흥분독소와 자유라디칼에 의한 신경 손상을 보호해 준다 [43-45].

Park 등 [18]의 연구에 의하면, 단백질과 칼슘의 섭취량이 많을수록 인지능력이 높게 나타났고, Kang [46]의 조사에 의하면, 에너지와 칼슘의 섭취량이 많을수록 인지능력이 높았다고 한다. 그러나 이러한 것들은 모두 영양소와 관련된 것이며 우유 및 유제품은 식품으로 그 속에는 단백질, 칼슘 뿐만 아니라 지방도 포함하고 있으므로 이러한 식품과 인지기능과의 관련성에 관한 구체적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 연구대상이 서울 근교의 한 도시로서, 농어촌이나 장기시설 입소노인이 포함되지 않았으므로 연구결과를 우리나라 전체 노인에 대해 적용하기에는 어려움이 있다.

식이섭취 조사에 있어서 식품섭취빈도 조사법은 개인의 일상적 섭취를 측정할 수 있어 식이와 건강에 관한 역학적 연구에서 많이 사용되고 있고 [47], 노인의 경우 식습관과 영양상태는 오랜 기간에 걸쳐 형성되었으며 단기간에 대한 기억력보다 장기간에 대한 기억력이 뛰어나다는 특징을 가지고 있으므로 식이기록이나 회상법 보다는 빈도법이 더 적절한 식이섭취 조사법이 될 수 있다 [48]. 식품섭취빈도 조사지를 사용하여 식이섭취를 조사하기 위해서는 조사지에 대한 타당도가 검증되어야 하는데 외국의 경우 노인 식품섭취 빈도 조사지에 대한 타당도 검증시 타당도가 높음을 보고하였고 [49,50], 국내의 경우 Won과 Kim의 연구 [51]에서 식이기록과 식품섭취 빈도 조사지에 의한 영양소별, 식품군별 섭취량 상관계 및 같은 범위로 분류된 확률이 높았고 식품에 있어서는 식품군(6군)이 식품류(29사) 보다 상관계수가 더 높았는데 이러

한 결과는 노인들이 젊은 사람에 비해 외식빈도 및 사회활동이 적어 식사의 변이가 작기 때문이었다고 했다. 외국의 연구에서도 대상자의 식사가 단조로울수록 타당도나 신뢰도가 높아지는 경향이 있음을 보고하였다 [52]. 본 연구에 사용된 식품군 섭취빈도 조사지는 별도의 타당도 검사를 실시하지는 못하였지만, 적어도 응답의 질이 낮은 설문지(식품군 중 5개 이상 거의 안 먹음에 응답)의 분율이 인지기능 감퇴군은 6.0%, 정상군은 4.7%로 큰 차이가 없었다. 한편 Kang [8]의 연구에 의하면 노인에 있어서 식품 섭취량보다는 식품섭취빈도가 인지기능과 더 큰 상관성을 나타내었다고 한다. 그러나 본 연구에서는 식이섭취 조사시 섭취량에 대한 조사는 시행되지 못하여 식품군 및 영양소에 대한 정량적 결과를 얻을 수 없었다. 이로 인해 식품군 섭취빈도가 열량 보정이 되지 못해 총열량 섭취량에 의한 교란을 배제하지 못한 것이 연구의 제한점이라 할 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 섭취량에 대한 조사도 함께 실시하는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구에서는 노인의 식이와 인지기능 감퇴간의 관련성을 발견할 수 있었다는 점이 의의라 할 수 있다. 향후 인과적 관계를 밝히기 위해 노인의 기억력 및 집중력 감소를 감안한 적절한 식이섭취 조사방법을 개발하여 전국 노인을 대상으로 한 전향적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## 결론

본 연구는 여자 노인의 식이요인과 인지기능 감퇴와의 관련성을 알아보기 위하여 수원시 노인건강조사 (2차년도, 2002년 9월 4일부터 11월 15일까지 시행됨) 조사완료자 중 65세 이상 여자 노인 365명의 자료를 분석하였다.

조사대상자의 인지상태를 측정 한 결과 인지기능 저하가 18.4%였고, 콩 및 콩제품과 우유 및 유제품의 섭취가 인지기능 감퇴에 유의한 관련이 있었으며, 섭취빈도가 높은 경우에서 인지기능 감퇴가 낮

았다. 연구결과 여자 노인에 있어서 식이요인이 인지기능 감퇴와 유의한 관련성이 있었으므로 향후 전향적 연구를 통한 인지기능 감퇴에 대한 예방적 차원의 노년기 영양대책이 마련되어야 할 것으로 사료된다.

## 감사의 말씀

<2002년도 수원시 노인건강조사>에 적극 협조해 주신 수원시 어르신들과 노인건강조사가 가능하도록 행정적인 뒷받침을 해 주신 수원시 권선구 보건소 관계자 분들께 감사의 말씀을 드립니다. 설문하는 데 많은 어려움에도 불구하고 노인가구를 직접 방문하여 조사해 주신 김연심, 김은주, 김경례, 박진희, 서영민, 이은숙, 조은희, 조현희, 홍명선, 홍선주 조사원들께 감사의 말씀을 드립니다.

## 참고문헌

1. 통계청. 2003 고령자 통계. 통계청; 2003
2. 노재규. 신경질환. 의학교육연수원 편. 노인의학. 서울대학교출판부; 1997. (568-580쪽)
3. Nam Koong K, Lee HS, Yoo KJ. Diagnosis and treatment of dementia. *J Korea Gerontol Soc* 1993; 13: 168-177 (Korean)
4. Zarit SH, Zarit JM. Mental disorders in older people. Fundamentals of assessment and treatment. New York: Guilford Press; 1998
5. 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 Reg Assoc Home Econ* 2000; 7: 172-177
6. 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 Reg Assoc Home Econ* 1997; 4: 47-55
7. Kim JH, Kang SA, Ahn HS, Jung IK, Lee I.H. Relationship between cognitive function and dietary patterns in Korean elderly women. *Korean Nutr Soc* 1998; 31: 1457-1467 (Korean)
8. Kang HK. Aging (II) analysis of pathway among factors affecting food intake and cognitive function of the aged. *Korean J Diet Cult* 2002; 17: 289-298 (Korean)

9. Goodwin JS, Goodwin JM, Garry PJ. Association between nutritional status and cognitive functioning in a healthy elderly population. *JAMA* 1983; 249: 2917-2921
10. Riggs KM, III AS, Tucker K, Rush D. Relations of vitamin B-12, vitamin B-6, folate, and homocysteine to cognitive performance in the normative Ageing Study. *Am J Clin Nutr* 1996; 63: 306-314
11. 한국보건산업진흥원. 2001년도 국민건강·영양조사 영양조사부문. 한국보건산업진흥원 2002
12. Cho MJ, Bae JN, Suh GH, Hahm BJ, Kim JK, Lee DW, Kang MH. Validation of geriatric depression scale, Korean version (GDS) in the assessment of DSM-III-R major depression. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1999; 38: 48-63 (Korean)
13. Kwon YC, Park JH. Korean version of mini-mental state examination (MMSE-K) part I: development of the test for the elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1989; 28: 125-135 (Korean)
14. Park JH, Kwon YC. Standardization of Korean version of the mini-mental state examination (MMSE-K) for use in the elderly. Part II. Diagnostic validity. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1989; 28: 508-513 (Korean)
15. SPSS. SPSS Base 10.0 User's Guide. SPSS, Inc. 1999
16. 변용찬. 치매관리 Mapping 개발 연구. 한국보건사회연구원 1997
17. Kim DH, Na DL, Yeon BK, Kang YW, Min KB, Lee SH, Lee SS, Lee MR, Pyo OJ, Park CB, Kim SM, Bae SS. Prevalence of dementia in the elderly of an urban community in Korea. *Korean J Prev Med* 1999; 32: 306-316 (Korean)
18. Park SO, Han SS, Ko YS, Kim YJ, Lee HS, Kang NE, Lee JH, Kim WK, Kim SH. A study on the relations between dietary intake and cognitive function in the elderly. *Korean J Diet Cult* 1992; 7: 149-155 (Korean)
19. Lee LH. Associations between dietary intake and health status in Korean elderly population. *Korean Nutr Soc* 2002; 35: 124-136 (Korean)
20. Fraser GE, Singh PN, Bennett H. Variables associated with cognitive function in elderly California Seventh-day Adventists. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 1181-1190
21. Gifford DR, Holloway RG, Vickrey BG. Systemic review of clinical prediction rules for neuroimaging in the evaluation of dementia. *Arch Intern Med* 2000; 160: 2855-2862
22. Lee YS, Kim HK. Nutritional status and cognitive status of the elderly using public health center in Ulsan. *Korean Nutr Soc* 2002; 35: 1070-1080 (Korean)
23. Yoon SJ, Lee YH, Son TY, Oh HJ, Han GS, Kim KH. Factors associated with dementia and depressive symptoms in older persons living in the community. *J Korea Gerontol Soc* 2002; 21: 59-73 (Korean)
24. Oh BH, Kim HS, Kim JH, Cho HS, Cho KH, Cho HS, Yoo KJ. Epidemiologic study of cognitive impairment and depressive symptoms of the elderly in a Korean rural community. *J Korean Geriatr Psychiatry* 1998; 2: 176-186 (Korean)
25. Cody V, Middleton EJr, Harborne JB, eds. Plant flavonoids in biology and medicine. New York: Alan R Liss, Inc.; 1986
26. Hertog MGL, Hollman PCH, Katan MB. Content of potentially anticarcinogenic flavonoids of 28 vegetables and 9 fruits commonly consumed in the Netherlands. *J Agric Food Chem* 1992; 40: 2379-2383
27. Harborne JB. The flavonoids. Cambridge, UK: Chapman & Hall; 1994
28. Sanders TAB, Dean TS, Grainger D, Miller GJ, Wiseman H. Moderate intakes of intact soy protein rich in isoflavones compared with ethanol-extracted soy protein increase HDL but do not influence transforming growth factor  $\beta$ 1 concentrations and hemostatic risk factors for coronary heart disease in healthy subjects. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 373-377
29. Knekt P, Kumpulainen J, Jarvinen R, Rissanen H, Heliovaara M, Reunanen A, Hakulinen T, Aromaa A. Flavonoid intake and risk of chronic diseases. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 560-568
30. Jenkins DJA, Kendall CWC, Jackson C-JC, Connelly PW, Parker T, Faulkner D, Vidgen E, Cumanac SC, Leiter LA, Jossé RG. Effects of high- and low-isoflavone soyfoods on blood lipids, oxidized LDL, homocysteine, and blood pressure in hyperlipidemic men and women. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 365-372
31. Lori C, Neil CB, Kenneth DRS, Stephen B. Genistein, daidzein, and their  $\beta$ -glycoside conjugates: antitumor isoflavones in soybean foods from American and Asian diets. *J Agric Food Chem* 1993; 41: 1961-1967
32. Hutchins AM, Lampe JW, Martini MC, Campbell DR, Slavin JL. Vegetables, fruits, and legumes: Effect on urinary isoflavonoid phytoestrogen and lignan excretion. *J Am Diet Assoc* 1995; 95: 769-774
33. Adlercreutz H. Lignans and isoflavonoids: epidemiology and a possible role in prevention of cancer. In: Kumpulainen JT, Salonen JT, eds. Natural antioxidants and food quality in atherosclerosis and cancer prevention. Cambridge, UK: The Royal Society of Chemistry; 1996
34. Anderson JJ, Garner SC. The effects of phytoestrogens on bone. *Nutr Res* 1997; 17: 1617-1632
35. Duffy R, Wiseman H, File SE. Improved cognitive function in postmenopausal women after 12 weeks of consumption of a soya extract containing isoflavones. *Pharmacol Biochem Behav* 2003; 75: 721-729
36. Kuiper GG, Lemmen JG, Carlsson B, Corton JC, Safe SH, van der Saag PT, van der Burg B, Gustafsson JA. Interaction of estrogenic chemicals and phytoestrogens with estrogen receptor beta. *Endocrinology* 1998; 139: 4252-4263
37. Pike AC, Brzozowski AM, Hubbard RE, Bonn T, Thorsell AG, Engstrom O, Ljunggren J, Gustafsson JA, Carlquist M. Structure of the ligand-binding domain of oestrogen receptor beta in the presence of a partial agonist and a full antagonist. *EMBO J* 1999; 18: 4608-4618
38. Gundlach C, Kohama SG, Mirkes SJ, Garyfallou VT, Urbanski HF, Bethea CL. Distribution of estrogen receptor beta (ERbeta) mRNA in hypothalamus, midbrain and temporal lobe of spayed macaque: continued expression with hormone replacement. *Brain Res Mol Brain Res* 2000; 76: 191-204
39. Osterlund MK, Gustafsson JA, Keller E, Hurd YL. Estrogen receptor  $\beta$  (ER $\beta$ ) messenger ribonucleic acid (mRNA) expression within the human forebrain: distinct distribution pattern to ER $\alpha$  mRNA. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85: 3840-3846
40. McEwen BS. Invited review: estrogens effects on the brain: multiple sites and molecular mechanisms. *J Appl Physiol* 2001; 91: 2785-2801
41. Pan Y, Anthony M, Clarkson TB. Effect of estradiol and soy phytoestrogens on

- choline acetyltransferase and nerve growth factor mRNAs in the frontal cortex and hippocampus of female rats. *Proc Soc Exp Biol Med* 1999; 221: 118-125
42. Pan Y, Anthony M, Clarkson TB. Evidence for up-regulation of brain-derived neurotrophic factor mRNA by soy phytoestrogens in the frontal cortex of retired breeder female rats. *Neurosci Lett* 1999; 261: 17-20
43. Nilsen J, Brinton RD. Impact of progestins on estradiol potentiation of the glutamate calcium response. *Neuroreport* 2002; 13: 825-830
44. Toran-Allerand CD, Singh M, Setalo G Jr. Novel mechanisms of estrogen action in the brain: new players in an old story. *Front Neuroendocrinol* 1999; 20: 97-121
45. Kelly MJ, Levin ER. Rapid actions of plasma membrane estrogen receptors. *Trends Endocrinol Metab* 2001; 12: 152-156
46. Kang NE. A study on the influence of aging and nutrition on the cognitive function by the blood glucose level among elderly Korean. Ewha Woman's University Doctoral Thesis. 1993 (Korean)
47. 영양학의 최신정보. 제7차 개정판. 한국영양학회, 한국국제생명과학회; 1998, (507-508쪽)
48. Horwath CC. Validity of a short food frequency questionnaire for estimating nutrient intake in elderly people. *British J Nutr* 1993; 70: 3-14
49. Potosky AL, Block G, Hartman AM. The apparent validity of diet questionnaires is influenced by number of diet-record days used for comparison. *J Am Diet Assoc* 1990; 90: 810-813
50. Horwath CC, Worsley A. Assessment of the validity of a food frequency questionnaire as a measure of food use by comparison with direct observation of domestic food stores. *Am J Epidemiol* 1990; 131: 1059-1067
51. Won HS, Kim WY. Development and validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to evaluate nutritional status of Korean elderly. *Korean Nutr Soc* 2000; 33: 314-323 (Korean)
52. Block G. A review of validations of dietary assessment methods. *Am J Epidemiol* 1982; 115: 492-505