

# 추적관찰을 통한 일개 농촌 노인의 인지기능변화와 관련요인

김상규, 강복수<sup>1)</sup>, 황태윤<sup>1)</sup>, 사공준<sup>1)</sup>, 이경수<sup>1)</sup>

동국대학교 의과대학 예방의학교실, 영남대학교 의과대학 예방의학교실<sup>1)</sup>

## Change of Cognitive Function and Associated Factors among the Rural Elderly: A 5-Year Follow-up Study

Sang-Kyu Kim, Pock-Soo Kang<sup>1)</sup>, Tae-Yoon Hwang<sup>1)</sup>, Joon Sakong<sup>1)</sup>, Kyeong-Soo Lee<sup>1)</sup>

Department of Preventive Medicine, Dongguk University, College of Medicine;  
Department of Preventive Medicine and Public Health, Yeungnam University, College of Medicine<sup>1)</sup>

**Objectives** : This prospective population-based cohort study was conducted to evaluate the risk factors of cognitive impairment and the degree of cognitive function change through a 5-year follow-up.

**Methods** : The baseline and follow-up surveys were conducted in 1998 and 2003, respectively. Among 176 subjects who had normal cognitive function in the baseline study, 136 were followed up for 5 years. The cognitive function was investigated using the Korean version of the Mini-Mental State Examination (MMSE-K). The collected data were analyzed using SPSS and Stata.

**Results** : Of the 136 subjects analyzed, 25 (18.4%) were cognitively impaired. Old age and low social support in the baseline survey were risk factors for cognitive impairment after 5 years. In the generalized estimating equation for 128 subjects except severe cognitive impairment about the

contributing factors of cognitive function change, the interval of 5 years decreased MMSE-K score by 1.02 and the cognitive function was adversely affected with increasing age, decreasing education and decreasing social support.

**Conclusions** : Although the study population was small, it was considered that the study results can be used to develop a community-based prevention system for cognitive impairment.

*J Prev Med Public Health 2007;40(2):162-168*

**Key words** : Cognitive disorders, Cognition, Neuropsychological tests, Follow-up studies, Rural health

## 서론

건강이 향상되고 수명이 연장됨에 따라 노인인구는 현저히 증가하고 있으며, 2000년 현재 한국인의 평균수명은 남자가 72.1세, 여자가 79.5세로 1960년도 남자 51.1세, 여자 53.7세에 비해 빠르게 연장되고 있다. 노인인구 구성비는 2000년도에 7%로 고령화 사회에 진입하였고 출산율의 감소 등으로 인해 빠르게 증가하여 2019년 14%의 고령사회, 2026년 20%인 초고령사회가 될 것으로 보고되고 있다 [1].

평균수명의 연장으로 만성퇴행성 질환의 이환율이 급격히 증가하였고 특히 치

매 등의 인지기능장애는 대표적인 노인성 질환으로 피할 수 없는 사회적, 보건학적 문제를 발생시키고 있다. 선진국에서는 노인인구에서 발생하는 치매를 비롯한 인지기능장애를 중요한 당면과제의 하나로 인식하여 본격적인 역학조사와 지역사회 차원의 예방과 관리를 위한 정책을 개발하고 있다. 최근 우리나라에서도 치매환자 관리를 위한 장기대책 등의 여러 정책과 방안을 제시하고 있으나 아직까지 정확한 역학적 방법에 의한 전국적인 규모의 유병률 조사도 실시되지 못하고 있는 실정이다.

치매 등 인지기능장애의 정확한 진단에

는 비용이 많이 들고 지역에 따른 접근성의 문제가 있어, 지역사회 주민이나 특정한 집단을 대상으로 짧은 시간 내에 치매 여부를 신뢰성 있게 판별하고 중한 정도를 간편하게 측정할 수 있는 표준화된 인지 기능 선별검사 도구들이 개발되었는데 이 중 가장 널리 사용되는 것이 Folstein 등 [2]이 개발한 Mini-Mental State Examination (MMSE)이다. 우리나라에서는 1989년 Kwon과 Park [3]이 우리나라 노인들에게 사용하기 위해 수정, 보완하고 각 문항들을 표준화하여 만든 한국형 간이정신상태 검사(Korean Version of Mini-Mental State Examination, MMSE-K)를 많이 사용하여 왔으며, 최근에는 다양한 선별검사 도구들이 개발되어 인지기능검사에 이용되고

있지만, 결과를 해석하거나 비교하는데 어려움이 많이 따르는 실정이다.

일부 지역에서 수행된 역학조사 [4-6]에 따르면 65세 이상 노인에서 치매 유병률은 6.0-13.0%로써 비슷한 도구를 이용하여 측정된 외국의 조사 결과에 비하여 높은 편이다. 기존의 연구를 기초로 하여 우리나라 치매노인의 수를 추계한 결과 2003년 30만 명으로 추정되었고 2020년 73만 명에 이르게 될 것으로 보고되고 있다 [7]. 인지 기능장애 유병률을 낮추기 위해서는 인지 기능장애 발생 및 인지기능 변화와 관련된 요인들을 조사하고 평가하여 고위험군을 대상으로 인지기능 저하를 억제하는 것이 최선의 방법이다. 최근 동일한 집단을 추적조사하여 발생률을 조사한 연구 [8]가 있었지만, 기존의 인지기능장애에 대한 조사는 유병률에 대한 단면조사가 대부분이며, 관련요인에 대한 연구도 정상노인과 치매노인을 비교하거나 유병률에 영향을 미치는 요인을 조사하였다.

이 연구는 인지기능이 정상인 노인들을 대상으로 5년간 연령 증가에 따른 인지기능의 변화와 인지기능장애 발생 및 관련요인을 분석하여 지역사회 노인 보건사업 및 건강증진사업 계획을 위한 방향설정에 필요한 기본자료를 제공하고자 수행하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

1998년 2월부터 4월까지 경상북도 경주시 소재 1개 보건진료소 관할지역에 주민등록상 거주하는 65세 이상 전체 노인인구 265명 중 비거주자나 비협조적인 노인 50명을 제외한 215명을 대상으로 보건진료소장이 MMSE-K를 사용하여 인지기능 검사 및 관련요인을 조사하였고 인지기능이 정상인 176명 중 사망 31명, 이사 9명을 제외한 136명을 대상으로 2003년 2월부터 4월까지 동일한 검사자가 추적조사를 실시하였다. 추적조사에서 제외된 사람들은 통계청에서 제공되고 있는 통계원시자료를 이용하여 사망여부 및 사망원인을 조사하였는데 이사 간 노인 중 사망 1명을 포함하여 총 사망자는 32명이었다 (Figure 1).

추적조사가 완료된 조사대상자는 남자

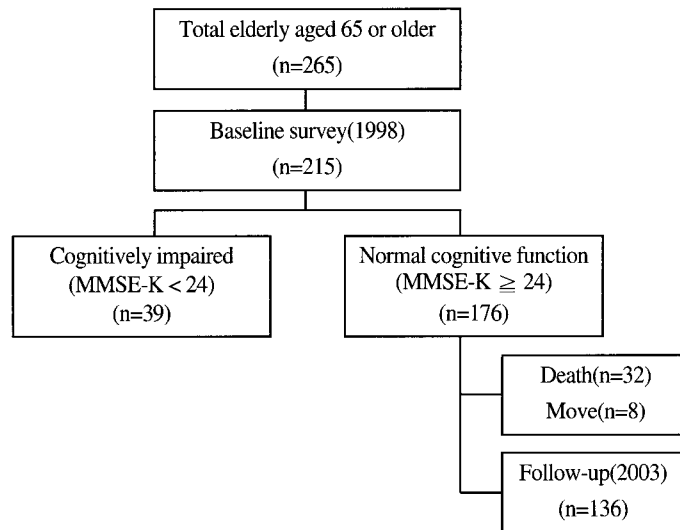


Figure 1. Flow of study.

53명, 여자 83명으로 통계청자료로 조사한 [9] 2000년도 경주시 65세 이상 남자 10,836명, 여자 18,992명과 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 연령도 65-69세 59명, 70세 이상 77명으로 경주시 전체 65-69세 11,723명, 70세 이상 18,105명과 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

### 2. 연구내용

구조화된 설문지를 이용하여 성, 연령, 교육수준, 가족관계와 사회적 지지 등의 인구사회학적 특성과 음주, 흡연 및 만성질환 유무 등의 건강관련 항목 및 인지기능과 일상생활활동도에 대한 조사를 실시하였다. 연령은 1차 조사 시 연령을 기준으로 65-69세군, 70-74세군, 75세 이상 군으로 분류하였고 교육수준에 따라 문맹군, 독해 가능한 무학군, 1년 이상 교육을 받은 군으로 분류하였다. 가족구성원에 따라서는 독거노인군, 노인부부 군, 배우자 없이 다른 가족과 사는 군과 배우자가 있고 다른 가족과 사는 군으로 분류하였다. 생활비는 20만원 이하군을 하, 20-50만원 미만군을 중, 50만원 이상군을 상으로 분류하고 주관적 건강 상태에 따라 건강상태가 불량하다고 생각하는 군, 보통이라고 생각하는 군, 양호하다고 생각하는 군으로 분류하였다.

만성질환은 고혈압, 고지혈증 등의 심혈관계 질환과 당뇨, 뇌혈관계질환 등 혈관성 치매와 관련된 만성질환 유무를 조사

하였다.

인지기능은 MMSE-K를 사용하였으며, 인지장애 정도는 선행연구 [10]에 따라 24점 이상을 정상, 23점 이하를 인지기능장애(19점 이하: 중증 인지기능장애, 20-23점: 경증 인지기능장애)로 구분하였고 무학의 경우 점수보정을 하였다.

일상생활 수행능력(activity of daily living, ADL)은 Bucks 등 [11]이 개발한 인지기능장애 노인의 일상생활 수행능력 측정도구인 Bristol activities of daily living scale로 조사했는데 [12], 수단적 일상생활 수행능력, 자기관리능력, 인지능력, 이동능력의 4개 항목 20개 문항으로 구성되며 각 문항 당 0-3점(3점: 완전히 독립적으로 수행, 2점: 독립적으로 다소 수행가능, 1점: 독립적 수행이 어려우며 부분적으로 보조 필요, 0점: 전적으로 의지)의 4점 척도로 측정하여 점수화 하였다.

사회적 지지도는 Weinert와 Brandt가 개발하고 [13] 우리나라에서 타당도와 신뢰도가 검증된 [14] Personal Resource Questionnaire(PRQ)를 이용하여 측정하였다. PRQ는 친밀감, 사회적 통합, 돌봄, 가치, 주위에서 제공되는 도움에 대해 개인이 인지하는 지지정도를 측정하는 것으로 '전혀 그렇지 않다' (1점)에서 '매우 그렇다' (7점)까지의 7점 척도이지만 이번 조사에서는 각 문항 당 0-4점(4점: 매우 그렇다, 3점: 그렇다, 2점: 보통이다, 1점: 그렇지 않다, 0점: 전혀 그렇지 않다)의 5점 척도로 점수

화 하였는데 점수가 높을수록 사회적 지지가 높음을 의미한다. 사회적 지지를 점수에 따라 50점 이하를 사회적 지지가 낮은 군, 51-70점을 보통인 군, 71점 이상을 높은 군으로 분류하였다.

### 3. 통계분석

통계분석을 위하여 수집된 자료를 전산 입력하고 결과분석은 SPSS (version 12.0)를 이용하였다. 인지기능의 변화와 차이 및 인지기능장애 발생 분포를 알기 위해 paired t-test, t-test, ANOVA 및  $\chi^2$ -test를 사용하였다. 단변량 분석에서 인지기능장애 발생에 유의한 관련요인과 1차 조사 인지 기능점수를 포함하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

5년간의 추적기간과 관련요인의 변화가 인지기능에 미치는 영향을 추정하기 위하여 중증의 인지기능 저하로 분석에 영향을 줄 수 있는 8명을 제외한 128명을 대상으로 Stata 통계프로그램(version 7.0)을 이용하여 단변량 분석에서 인지기능에 유의한 관련요인과 고려된 독립변수를 포함하여 generalized estimating equation을 실시하였다.

### 연구결과

추적조사가 완료된 136명의 1차 조사에서 MMSE-K 평균점수는 27.2점이었으며 5년 뒤 추적조사에서는 평균 1.6점 감소하였고 인지기능 장애가 25명(18.4%)에서 발생하였는데 중증 인지기능장애 8명(5.9%), 경증 인지기능장애 17명(12.5%)이었다. 치매로 판단되는 중증 인지기능장애의 연간 발생률은 100명당 1.25명 이었다.

성별에 따른 MMSE-K 감퇴와 인지기능장애 발생은 차이가 없었다. 연령군 별로 MMSE-K 감퇴는 차이가 있었는데 75세 이상 군에서 통계적으로 유의하게 감퇴하였고 ( $p<0.05$ ) 인지기능장애 발생도 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p<0.05$ ). 교육 수준에 따라 MMSE-K 감퇴는 유의한 차이가 없었지만, 인지기능장애 발생은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p<0.05$ ). 배우자 유무, 가족구성원, 종교 유무에 따른

**Table 1.** Korean Version of Mini-Mental State Examination and distribution of the cognitively impaired elderly sociodemographic characteristics

Characteristics	No.*	MMSE-K		No. of cognitive impaired elderly		
		Baseline	$\delta$ MMSE-K <sup>†</sup>	Total	Mild	Severe
Sex						
Male	53	27.5±1.5	1.5±3.6	9 (17.0)	5 ( 9.4)	4 ( 7.5)
Female	83	26.9±1.7	1.6±2.8	16 (19.3)	12 (14.5)	4 ( 4.8)
Age (years)(1998/2003)						
65-69/70-74	59	27.3±1.5	0.9±2.5 <sup>‡</sup>	5 ( 8.5) <sup>§</sup>	4 ( 6.8)	1 ( 1.7)
70-74/75-79	39	27.7±1.5	1.3±2.8	5 (12.8)	4 (10.3)	1 ( 2.6)
75+/80+	38	26.4±1.6	2.7±4.0	15 (39.5)	9 (23.7)	6 (15.8)
Educational level						
Illiterate	24	25.7±1.4	2.1±2.8	9 (37.5) <sup>§</sup>	8 (33.3)	1 ( 4.2)
Literate (no education)	73	27.5±1.5	1.4±2.6	8 (11.0)	4 ( 5.5)	4 ( 5.5)
1 year and above	39	27.5±1.4	1.5±4.1	8 (20.5)	5 (12.8)	3 ( 7.7)
Marital status						
Without spouse	59	26.7±1.7	1.9±2.9	13 (22.0)	9 (15.3)	4 ( 6.8)
With spouse	77	27.4±1.5	1.3±3.3	12 (15.6)	8 (10.4)	4 ( 5.2)
Family structure						
Living alone	33	26.9±1.9	1.9±3.0	7 (21.2)	5 (15.2)	2 ( 6.1)
Other family without spouse	26	26.5±1.4	1.9±2.9	6 (23.1)	4 (15.4)	2 ( 7.7)
Only spouse	57	27.6±1.5	1.0±3.2	6 (10.5)	3 ( 5.3)	3 ( 5.3)
Other family with spouse	20	27.1±1.5	2.0±3.5	6 (30.0)	5 (25.0)	1 ( 5.0)
Religion						
No	25	26.5±1.5	1.3±2.2	6 (24.0)	6 (24.0)	-
Yes	111	27.3±1.6	1.6±3.3	19 (17.1)	11 ( 9.9)	8 ( 7.2)
Living expense						
Low	36	26.9±1.7	2.3±3.4	11 (30.6) <sup>§</sup>	8 (22.2)	3 ( 8.3)
Middle	61	27.0±1.6	1.7±3.0	11 (18.0)	7 (11.5)	4 ( 6.6)
High	39	27.7±1.5	0.7±2.8	3 ( 7.7)	2 ( 5.1)	1 ( 2.6)
Social support						
Low	42	26.5±1.7	3.0±4.2 <sup>†</sup>	13 (31.0) <sup>§</sup>	7 (16.7)	6 (14.3)
Middle	50	27.2±1.5	1.3±2.6	9 (18.0)	7 (14.0)	2 ( 4.0)
High	44	27.7±1.5	0.5±1.7	3 ( 6.8)	3 ( 6.8)	-
Total	136	27.2±1.6	1.6±3.1	25 (18.4)	17 (12.5)	8 ( 5.9)

\*The number is based on the results of baseline study <sup>†</sup> $\delta$  MMSE-K: Baseline MMSE-K-Follow-up MMSE-K <sup>‡</sup> $p<0.05$  by ANOVA <sup>§</sup> $p<0.05$  by Chi-Square test

**Table 2.** Korean Version of Mini-Mental State Examination and distribution of the cognitively impaired elderly by health characteristics

Characteristics	No.*	MMSE-K		No. of cognitive impaired elderly		
		Baseline	$\delta$ MMSE-K <sup>†</sup>	Total	Mild	Severe
Smoking						
No	103	27.1±1.6	1.4±2.6	17 (16.5)	12 (11.7)	5 ( 4.9)
Yes	33	27.3±1.7	2.1±4.4	8 (24.2)	5 (15.2)	3 ( 9.1)
Alcohol drinking						
No	110	27.1±1.6	1.5±3.2	20 (18.2)	13 (11.8)	7 ( 6.4)
Yes	26	27.5±1.6	1.8±2.8	5 (19.2)	4 (15.4)	1 ( 3.8)
Self-assessed health						
Poor	42	26.8±1.7	2.2±4.1	10 (23.8)	5 (11.9)	5 (11.9)
Moderate	80	27.3±1.5	1.4±2.4	13 (16.3)	11 (13.8)	2 ( 2.5)
Fair	14	27.5±1.8	0.6±3.1	2 (14.3)	1 ( 7.1)	1 ( 7.1)
Chronic disease						
No	84	27.0±1.6	1.4±2.9	7 (18.4)	4 (10.5)	3 ( 7.9)
Yes	52	27.4±1.7	1.8±3.5	18 (18.4)	13 (13.3)	5 ( 5.1)
Total	136	27.2±1.6	1.6±3.1	25 (18.4)	17 (12.5)	8 ( 5.9)

\*The number is based on the results of baseline study <sup>†</sup> $\delta$  MMSE-K: Baseline MMSE-K-Follow-up MMSE-K

MMSE-K 감퇴와 인지기능장애 발생은 각각 유의한 차이가 없었다. 생활비 정도에 따른 MMSE-K 감퇴는 유의한 차이가 없었지만, 인지기능장애 발생은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p<0.05$ ). 사회적 지지 정도에 따른 MMSE-K 감퇴는 지지도가

낮은 군에서 통계적으로 유의하게 감퇴하였고 ( $p<0.05$ ) 인지기능장애 발생도 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p<0.05$ ) (Table 1).

흡연 여부와 음주 여부 및 주관적 건강상태와 만성질환 유무에 따른 MMSE-K 감

**Table 3.** Activity of daily living score of the subjects

Characteristics	Baseline study	Follow-up study
Activity of daily living	57.5±4.0	56.6±7.4
Instrumental activity of daily living	19.9±1.8	19.8±2.5
Self care	17.8±1.3	17.5±2.4
Orientation	13.8±1.2	13.6±2.0
Mobility*	5.9±0.4	5.7±1.1

\*p&lt;0.05 by paired t-test

퇴와 인지기능장애 발생도 각각 유의한 차이가 없었다 (Table 2).

일상생활 수행능력은 추적조사에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 항목별로 수단적 일상생활 수행능력, 자기관리 능력과 인지능력은 차이가 없었지만, 이동능력은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (p<0.05) (Table 3).

단변량 분석에서 5년 뒤 인지기능장애 발생 위험인자로 나타난 연령군, 교육수준, 생활비 수준, 사회적 지지수준과 성별, 초기 인지기능점수와 만성질환 유무를 설명변수로 하고 인지기능장애 발생을 반응변수로 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 연령군과 사회적 지지수준이 유의한 변수로 확인되었다. 연령 75세 이상 군이 65-69세 군에 비해 인지기능장애 발생위험이 유의하게 높았고 (OR: 15.34, 95% CI=2.97-79.21) 사회적지지도가 높은 군에서 낮은 군보다 인지기능장애 발생위험이 유의하게 낮았다 (OR: 0.15, 95% CI=0.03-0.83). 성별, 교육수준, 생활비 정도, 기초조사 시 인지기능 점수는 5년 뒤 인지기능장애 발생에 통계적으로 유의한 위험인자로 나타나지 않았다 (Table 4).

추적기간 5년 및 관련된 요인들의 변화가 인지기능에 미치는 영향을 보기 위해 결과에 영향을 줄 수 있는 중증 인지기능장애를 보인 8명을 제외한 128명을 대상으로 generalized estimating equation을 이용하여 분석하였다. 5년간의 추적기간이 인지기능에 미치는 영향은 1.02점 감소하는 것으로 추정되었으며, 동일 집단 내에서 연령이 1세 높을수록 인지기능 점수는 0.06점 낮고 교육수준이 1단계 높을수록 0.85점 높고 사회적지지도가 1단계 높을수록 인지기능 점수는 0.74점 높은 것으로 통계적으로 유의하게 추정되었다 (Table 5).

**Table 4.** Model showing the factors related to cognitive impairment after 5 years

Variable	Coefficient	Odds ratio	95% CI*
Sex (reference: Male)	0.45	1.57	0.32 ~ 7.69
Age (reference: 65 - 69 years)			
70 - 74 years	1.11	3.00	0.63 ~ 14.81
75 years and above	2.73	15.34	2.97 ~ 9.21
Education (reference: Illiterate)			
Literate (no education)	-0.99	0.37	0.08 ~ 1.78)
1 year and above	1.57	4.81	0.62 ~ 7.17
Living expense (reference: Low)			
Middle	-0.54	0.58	0.16 ~ 2.17
High	-0.41	0.66	0.11 ~ 3.83
Social support (reference: Low)			
Middle	-0.38	0.69	0.21 ~ 2.21
High	-1.87	0.15	0.03 ~ 0.83
Baseline MMSE-K†	-0.41	0.67	0.44 ~ 1.02

Nagelkerke R<sup>2</sup> = 0.42

\* 95% CI: 95% confidence interval

†MMSE-K: Korean Version of Mini-Mental State Examination

## 고찰

MMSE-K가 연령, 교육수준, 문화적 차이, 언어에 영향을 많이 받고 초기 인지장애를 찾아내기 힘들며, 치매가 진행된 경우에도 검사도구로서 부적절하다는 문제점 때문에 다양한 선별검사들이 개발되어 사용되고 있지만 [15-18], 기존 국내에서 실시되어진 연구들과 다른 나라에서 실시된 연구와의 비교 등을 고려하여 MMSE-K를 검사도구로 이용하였다.

1차 조사에서 인지기능이 정상인 노인들의 인지기능은 5년 추적기간 후 평균 1.6점 감퇴하였는데 기존의 인지기능 추적검사에서 보고한 [19] 평균 1.5점 감퇴와 비슷하였다.

인지기능 평균점수는 여자가 남자보다 낮은 것으로 보고되고 [20] 대부분의 연구에서 치매 유병률은 여자가 남자보다 더 높다고 보고되고 있다 [21-23]. 이번 연구에서는 1차 조사 시 65세 이상 정상 노인에서는 여자가 인지기능 평균점수가 낮았지

만, 5년 후 인지기능 감퇴는 유의한 차이가 없었으며 추적기간 중 경증 인지기능장애를 포함한 인지기능장애 발생도 남자에서 17.0%, 여자에서 19.3% 발생하여 성별에 따른 차이가 없었고 로지스틱 회귀분석에서도 유의한 위험인자가 아니었다. 알츠하이머병은 평생 위험률이 여자에서 높고 특히 80세 이상의 여성에서 급증한다고 보고되는데 그 이유가 여자에서 발생할 자체가 높기 때문인지 치매에 걸린 환자들에서도 여자의 수명이 길기 때문인지 분명하지는 않다고 보고하였는데 [24] 여러 연구에서 여자에서 유병률이 높은 것은 여자의 경우 생존기간이 길기 때문으로 판단된다. 그 외 교육수준에 따른 보정에도 불구하고 남자는 무학이나 문맹의 경우도 사회활동을 통한 간접교육이 영향을 줄 수 있지만 [25], 이번 조사에서는 연령이 경과하여 고령이 되면 그 영향이 적어지는 것으로 풀이된다.

연령이 높을수록 인지기능 장애가 증가하는데 치매의 경우 65세가 지나면서 유병

**Table 5.** Model showing the factors related to Korean Version of Mini-Mental State Examination after 5 years

Variable	Coefficient	S.E.	p-value†	95% CI*
Sex	-0.35	0.44	0.43	-1.21 ~ 0.52
Age(years)	-0.06	0.03	0.03	-0.11 ~ -0.01
Education	0.85	0.30	0.01	0.26 ~ 1.44
Living expense	0.01	0.01	0.23	-0.00 ~ 0.01
Smoking	-0.53	0.41	0.20	-1.34 ~ 0.28
Alcohol drinking	-0.27	0.42	0.52	-1.09 ~ 0.55
Chronic disease	0.19	0.28	0.51	-0.37 ~ 0.75
Activity of daily living	0.06	0.03	0.08	-0.01 ~ 0.12
Social support	0.74	0.16	0.00	0.42 ~ 1.06
Five year	-1.02	0.19	0.00	-1.39 ~ -0.66

\*S.E.: Standard Error †p-values were calculated by generalized estimating equation

\*95% CI: 95% confidence interval

률이 5.1년 간격으로 2배씩 증가하며 [26,27], 최근 조사된 다른 연구 [8]에서 농촌지역사회 65세 이상 노인의 치매 연간발생률은 100명당 1.88명이고 연령의 증가만이 유의한 위험인자로 보고하였다. 이번 연구에서는 단변량 분석에서 연령군 별로 인지기능 감퇴와 인지기능장애 발생이 통계적으로 유의한 차이가 있었지만 치매로 판단되는 중증 인지기능장애 연간발생률은 100명당 1.25명으로 조금 낮았으며 인지기능장애 발생에 대한 로지스틱 회귀분석에서 연령이 75세 이상 군과 사회적지도가 낮은 군에서 인지기능장애 발생위험이 유의하게 높았다.

단변량 분석에서는 교육수준에 따른 인지기능장애 발생이 유의한 차이가 있었지만 로지스틱 회귀분석에서는 유의한 위험인자가 아니었다. 교육수준에 따른 인지기능장애 발생은 문맹군에서 가장 높았는데 교육이 중추신경의 시냅스 발달을 증가시켜 인지기능장애를 줄이기 때문인지 [28] 교육수준이 낮은 사람들이 검사를 제대로 수행하지 못해서 생긴 오류 때문인지는 분명하지 않으며, 연령이 높은 군의 교육수준이 낮기 때문에 연령의 영향을 받는 것으로 판단된다. 1995년 인구통계자료에서 65세 이상 노인인구 중 교육을 받지 못하거나 6년 이하의 교육을 받은 사람이 76%로 조사되었는데 이번 조사에서도 전반적으로 교육수준이 낮아 교육수준이 미치는 영향을 분석하는 것이 어렵고 향후 노인인구의 교육수준이 높아질 것으로 예상되므로 교육수준이 미치는 영향에 대한 추가조사가 필요하다.

종교 유·무에 따라서도 1차 조사에서는 인지기능 평균점수는 차이가 있었지만 인지기능 감퇴 및 인지기능 장애 발생에서는 유의한 차이가 없었는데 종교 활동 등의 사회생활을 통한 영향이 고려이 되면서 적어지는 것으로 풀이된다.

단변량 분석에서 사회적 지지 정도에 따른 인지기능 감퇴와 인지기능장애 발생은 통계적으로 유의한 차이가 있었고 로지스틱 회귀분석에서도 사회적지도가 높은 군에서 낮은 군보다 인지기능장애 발생위험이 유의하게 낮았다. 기존 연구 [29]에서

사회적 지지가 건강에 영향을 미치는 기전은 크게 세 가지로 요약되는데 첫째는 행동학적 매개자로 작용하여 건강을 증진시키거나 나쁜 영향을 감소할 수 있게 행동을 변화시키며, 둘째는 심리적 매개자로서 도움을 줄 것이라는 지각이 긍정적인 정서와 더 나은 심리적인 상태를 유지시켜서 건강이 더 나아지고 마지막으로 생리적 매개자로서 스트레스인자가 유발시키는 과도한 자극과 나쁜 영향을 완충시킴으로써 건강에 좋은 영향을 미치게 된다는 것이다. 사회적지지 및 조직망이 건강상태를 수정한다는 가설은 아직 완전히 받아들여지지 않는 가설이라는 점과 이번 조사에 사용된 PRQ는 제시된 긴장상황에 대해 주관적으로 지각한 사회적 지지 정도를 보는 것으로 우리나라에서 지역사회 사회적 지지와 사회조직망의 척도로서 적절한지에 대한 보완연구가 필요하다고 판단된다.

기존 연구에서 니코틴이 인지기능장애의 위험을 줄인다는 보고 [30]와 오히려 위험을 높인다는 보고 [31]도 있지만 이번 조사에서는 흡연자와 비흡연자의 인지기능 감퇴와 인지기능장애 발생에 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 음주의 경우도 알코올 남용이 인지기능 장애의 위험성을 높인다는 보고 [32]가 있으나 이번 조사에서는 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 인지기능이 정상인 노인들을 대상으로 추적조사 하였기에 혈관성 치매의 원인이 될 수 있는 흡연과 음주의 영향이 작아진 것으로 풀이 될 수도 있지만, 보다 많은 노인들을 대상으로 정량화하여 조사할 필요가 있다.

기존 연구에서 고혈압, 심장질환 등의 심혈관계 질환과 당뇨 등이 인지기능 장애와 관련성이 있다고 보고되고 [33] 두부의 상과 뇌졸중 등의 뇌혈관 질환 등도 인지기능 장애와 관련성이 있다고 보고되었다 [34]. 이번 조사에서는 통계적으로 유의하지는 않았지만, 혈관성 치매의 원인으로 알려진 뇌·심혈관계 질환이나 당뇨 등의 만성질환이 있는 노인들이 인지기능이 높은 것으로 추정되었는데 1차 조사에서 인지기능이 정상인 노인들을 추적조사 하였

으므로 만성질환의 영향이 축소되거나 새로 만성질환이 생긴 경우 생활습관의 변화나 기능적 의존성이 증가하여 가족이나 주변의 접촉을 촉진하거나 사회적으로 가능한 서비스의 활용을 확충함으로써 증가된 사회적 지지가 매개변수로 작용하여 인지기능 변화를 최소화 할 수 있으므로 [35,36] 보다 많은 노인들을 대상으로 한 장기간의 추적조사가 필요할 것으로 판단된다.

일상생활 수행능력은 노인이 자립생활을 하는데 필요한 최소한의 능력으로 노인건강평가에 중요한 지표로서 사용되고 있는데 Katz index of independence in the activities of daily living [37]과 Barthel ADL index [38] 등 여러 도구들이 개발되어 사용되고 있다. 기존에 사용되고 있는 측정도구들은 채점의 편리성, 짧은 검사시간 등으로 우리나라에서도 번역되어 많이 이용되고 있지만 신경계 혹은 근골격계 질환이 있는 장기 입원환자를 대상으로 고안되었으므로 정상노인 및 인지기능이 저하된 노인들을 대상으로 하기에는 미흡한 점이 있고 최근 타당도와 신뢰도가 검증되어졌다 [39,40]. 1차 조사 시 인지기능과 관련된 일상생활 수행능력을 측정하고자 Bristol activities of daily living scale을 번역하여 사용하였고 1차 조사 시 Cronbach's alpha 값은 0.87이었으며 MMSE-K 점수와는 상관관계수 0.54 ( $p=0.00$ )의 유의한 상관관계가 있었다. 하지만, 번역타당도를 포함한 추가적인 타당도 검증과 신뢰도 보완 연구가 필요하다.

인지기능장애 발생과 관련된 요인에 대한 분석은 있었지만, 연령증가에 따른 시간의 변화와 관련요인 및 상관관계의 변화가 인지기능 변화에 미치는 영향에 대해서는 알려진 바가 없다. 인지기능과 관련된 요인들의 상관관계 변화를 고려한 5년간의 인지기능 변화를 보기 위해 generalized estimating equation을 이용하여 분석하였는데 대상자 수가 적어서 결과에 영향을 줄 수 있는 급격한 인지기능 저하를 보이는 중증 인지장애 8명을 제외한 128명을 대상으로 분석하였으므로 실제로 제시된 결과보다 점수 감소폭이 클 것으로 예상

된다.

5년간의 추적기간이 인지기능에 미치는 영향은 1.02점 감소하는 것으로 추정되었으며, 동일 집단 내에서 연령이 1세 높을수록 인지기능 점수는 0.06점 낮고 교육수준이 1단계 높을수록 0.85점 높고 사회적지지도가 1단계 높을수록 인지기능 점수는 0.74점 높을 것으로 통계적으로 유의하게 추정되므로 정상 노인에서 5년 후 인지기능 감퇴 정도와 인지기능 장애 발생을 추정할 수 있을 것으로 판단된다.

이번 연구는 1차 조사 후 사망이나 이사로 등으로 추적조사가 불가능한 경우를 제외하고 전체 대상자를 추적 조사하여 완료가 높지만, 적은 수의 일부 지역 정상 노인들을 대상으로 실시하여 우리나라 전체 노인인구의 인구사회학적, 건강관련 요인들의 변화를 나타내기에는 불완전하며, 인지기능 검사 도구에 따른 차이가 있을 수 있다. 5년의 기간은 만성질환 등의 건강관련 요인들의 변화와 이들이 인지기능 변화에 주는 영향을 관찰하기에 충분하지 않다고 판단되어진다. 또한, 통계청에서 제공되고 있는 통계원시자료를 이용하여 조사한 사망자 32명의 사망원인으로는 악성신생물 9명, 순환기 질환 6명(뇌질환 3명, 심장질환 3명), 소화기 질환 1명, 내분비 질환 4명, 호흡기 질환 4명, 외상 1명, 노환 7명 이었는데 인지기능장애에 영향을 줄 수 있는 뇌·심혈관계 질환이나 당뇨 질환으로 사망한 노인들이 제외됨으로 인지기능장애 발생이 과소평가 될 수 있다. 추후 체계적인 장기간의 추적조사를 통하여 건강관련요인 변화에 따른 인지기능장애 발생에 대한 보완조사가 필요하다고 판단된다.

노인인구의 빠른 증가로 노령화 사회로의 진입을 눈앞에 둔 시점에서 인지기능장애가 있는 노인들을 위한 보건의료정책과 더불어 노인 보건의료정책의 방향은 인지기능장애 발생 고위험군을 대상으로 발생을 늦추는 쪽으로 설정해야 한다. 산업화, 도시화에 따른 가족구조와 기능의 변화 및 사회적지지에 대한 욕구에 맞추어 연령이 많거나 사회적지지가 낮은 정상 노인들을 대상으로 사회적 지지를 향

상시키기 위한 모임, 다양한 생활여가 프로그램 개발 및 사회지지망 확충 등이 필요하다.

## 결론

동일한 노인들을 대상으로 MMSE-K를 이용하여 5년간 인지기능 변화와 인지기능장애 발생을 파악하고 관련요인을 규명하기 위하여 1998년 2월부터 경상북도 경주시 소재 1개 보건진료소 사업지역내의 65세 이상 노인 215명을 대상으로 1차 조사를 실시한 후 인지기능이 정상인 노인 176명을 대상으로 5년간의 추적기간 후 사망 32명, 이사 8명을 제외한 136명을 대상으로 2004년 4월부터 6월말까지 동일한 조사자가 추적조사를 실시하였다.

정상 노인들에서 중증 인지기능장애 연간발생률은 100명당 1.25명이며, 5년 뒤 인지기능 장애 발생위험도는 연령이 75세 이상 군이 65-69세 군에 비해 인지기능장애 발생위험이 유의하게 높았고 사회적지지도가 낮은 군에서 높은 군보다 인지기능 장애 발생위험이 유의하게 높았다.

향 후 노인보건의료정책 수립 시 인지기능 장애 발생을 감소시키기 위해 연령이 많거나 사회적 지지가 낮은 정상 노인들을 대상으로 사회적 지지를 향상시키기 위한 모임과 다양한 생활여가 프로그램 개발 및 사회지지망 확충 등이 필요하다고 판단된다.

## 참고문헌

1. 김용익. 고령화 사회에 대한 국가전략. In: 공공노인보건사업 활성화를 위한 토론회 자료집; 2004년 10월 21-22일; 경주: 경상북도도청; 2004, 37-49쪽
2. 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* 1975; 12(3): 189-198
3. 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(1): 125-135 (Korean)
4. Kim DH. Epidemiology of dementia in Korea. *J Korean Med Assoc* 2002; 45(4): 356-360 (Korean)

5. Suh GH, Kim JK, Yeon BK, Park SK, Yoo KY, Yang BK, Kim YS, Cho MJ. Prevalence and risk factor of dementia and depression in the elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2000; 39(5): 809-824 (Korean)
6. Cho MJ, Hahn BJ, Jho JB, Bae JN, Kwon JS. Prevalence of cognitive impairment and depressive symptoms among the elderly in an urban community. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1998; 37(2): 352-362 (Korean)
7. Suh GH. Dementia in Korea: Trend and projection. *J Korean Geriatr Psychiatry* 2002; 6(2): 79-87 (Korean)
8. Kim JK, Kim SU, Hahn BJ, Lee JY, Cho MJ. Three and half year follow-up study on a rural elderly cohort: Prevalence, incidence, and service utilization of dementia and depressive disorders. *J Korean Geriatr Psychiatry* 2002; 6(2): 88-96 (Korean)
9. 통계청. 한국통계연감 52호. 통계청; 2005, 123-124쪽
10. 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(3): 508-512 (Korean)
11. Bucks RS, Ashworth DL, Wilcock GK, Siegfried K. Assessment of activities of daily living in dementia: Development of Bristol activity of daily living scale. *Age Ageing* 1996; 25(2): 113-120
12. Kim SK, Kim SB, Kang PS. Association between cognitive impairment and ADL of the elderly in rural area. *Korean J Prev Med* 1999; 32(1): 65-71 (Korean)
13. Weinert C, Brandt PA. Measuring social support with the personal resource questionnaire. *West J Nurs Res* 1987; 9(4): 589-602
14. Kim HS, Oh KS, Suh MH, Lee SO, Oh KO, Kim JA, Jeong CJ. A study of validity and reliability: NSSQ and PRQ in Korea. *Korean J Nurs Query* 1999; 8(2): 161-180 (Korean)
15. Kang YW, Na DL, Hahn SH. A validity study on the Korean Mini-mental State Examination (K-MMSE) in dementia patients. *J Korean Neurol Assoc* 1997; 15(2): 300-308 (Korean)
16. Choi SH, Na DL, Oh KM, Park BJ. A short form of the Samsung Dementia Questionnaire (S-SDQ): Development and cross-validation. *J Korean Neurol Assoc* 1999; 17(2): 253-258 (Korean)
17. Cho MJ, Cho SJ, Park IS, Hahn BJ, Shin YM, Kim MJ, Jung HY, Chung EK, Choi YS, Suh GH. A preliminary study for the validation of the Korean version of psychogeriatric assessment scale. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2000; 39(1): 128-141 (Korean)
18. Shin HY, Chung EK, Rhee JA, Yoon JS, Kim

- JM. Prevalence and related factors of dementia in an urban elderly population using a new screening method. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(3): 351-358 (Korean)
19. Park JH, Lee YH, Kim HC. A 6-year follow-up cognitive function in a rural elderly population. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1999; 38(1): 181-189 (Korean)
20. Weissman MM, Klerman GL. Sex difference and the epidemiology of depression. *Arch Gen Psychiatry* 1977; 34(1): 98-111
21. Rorsman B, Hagnell O, Lanke J. Prevalence and incidence of senile and multi-infarct dementia in the Lundby study: A comparison between the time periods 1947-1957 and 1957-1972. *Neuropsychobiology* 1986; 15(3-4): 122-129
22. Park JH, Ko HJ, Ha JC, Park YN, Jung CH. Prevalence of dementia in the elderly in a myun area of Yungil County, Kyungpook Province. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1991; 30(6): 1121-1129 (Korean)
23. Kim DH, Na DR, Yeon BG, Kang YW, Min KB, Lee SH, Lee SS. Prevalence of dementia in the elderly of an urban community in Korea. *Korean J Prev Med* 1999; 32(3): 306-316 (Korean)
24. Park JH, Cho SW. Etiological classification and epidemiology of dementia. *J Korean Geriatr Psychiatry* 1997; 1(1): 16-22 (Korean)
25. Rhee JA, Jung HG. A study on the depression and cognitive impairment in the rural elderly. *Korean J Prev Med* 1993; 26(3): 412-429 (Korean)
26. Jorm AF, Korten AE, Henderson AS. The prevalence of dementia: A qualitative integration of the literature. *Acta Psychiatr Scand* 1987; 76(5): 465-479
27. Rockwood K, Stadnyk K. The prevalence of dementia in the elderly: A review. *Can J Psychiatry* 1994; 39(5): 253-257
28. Evans DA, Hebert LE, Beckett LA, Scherr PA, Albert MS, Chown MJ, Pilgrim DM, Taylor JO. Education and other measures of socioeconomic status and risk of incident Alzheimer's disease in a defined population of older persons. *Arch Neurol* 1997; 54(11): 1399-1405
29. Ganster DC, Victor B. The impact of social support on mental and physical health. *Br J Med Psychol* 1988; 61(pt 1): 17-36
30. Graves AB, van Duijn CM, Chandra V, Fratiglioni L, Heyman A, Jorm AF, Kokmen E, Kondo K, Mortimer JA, Rocca WA. Alcohol and tobacco consumption as risk factors for Alzheimer's disease: A collaborative reanalysis of case-control studies. *Int J Epidemiol* 1991; 20(2): S48-S57
31. Ham BJ, Kim JK, Cho MJ. Prevalence, incidence, and risk factors of dementia and depressive disorders of the elderly residing in the community. *J Korean Geriatr Psychiatry* 1999; 3(2): 140-148 (Korean)
32. Fratiglioni L, Ahlbom A, Viitanen M, Winblad B. Risk factors for late-onset Alzheimer's disease: A population-based, case-control study. *Ann Neurol* 1993; 33(3): 258-266
33. Kee BS, Yoon JH, Kim SK. A preliminary study on the risk factors between vascular dementia and Alzheimer's dementia. *J Korean Geriatr Psychiatry* 1997; 1(1): 96-99 (Korean)
34. Jeong IS, Kim JS, Chun BC, Cho ES. Community based cross-sectional study on the risk factors of dementia among the elderly in a city. *Korean J Prev Med* 2002; 35(4): 313-321 (Korean)
35. Miller B, McFall S. The effect of caregiver's burden on change in frail older person's use of formal helpers. *J Health Soc Behav* 1991; 32(2): 165-179
36. Stoller EP, Pugliesi KL. Informal networks of community-based elderly. Changes in composition over time. *Res Ageing* 1988; 10(4): 499-516
37. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measures of biological and psychological function. *JAMA* 1963; 185: 914-919
38. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation; The Barthel index. *Md State Med J* 1965; 14(2): 61-65
39. Kim SY, Won CW, Rho YG, Yoon JL. The validity and reliability of Korean version of Karz ADL index. *J Korean Geriatr Soc* 2004; 8(2): 62-68 (Korean)
40. Kim SY, Won CW, Rho YG. The validity and reliability of Korean version of Bathel ADL index. *J Korean Acad Fam Med* 2004; 25(7): 534-541 (Korean)