

## 어느 농촌 노인들에서 인지기능의 6년 추적

박종한\*† · 이양현\* · 김희철\*\*

A 6-Year Follow-up of Cognitive Function in a Rural Elderly Population

Jonghan Park, M.D.,\*† Yang Hyun Lee, M.D.,\* Heecheol Kim, M.D.\*\*

### 국문 초록

#### 연구목적 :

지역 사회에 거주하는 노인들에서 장기간에 걸쳐 인지기능의 자연적인 변화를 관찰하기 위하여 본 연구가 시행되었다.

#### 대상 및 방법 :

1990년 1월부터 같은 해 12월까지 경상북도 포항시 죽장면에 거주하는 65세 이상의 노인 702명에게 한국판 간이정신상태검사(Korean version of mini-mental state examination, MMSEK)가 시행되었다. 이들 중 440명에 대해서는 1995년 11월부터 1996년 6월까지 인지기능장애진단도구가 시행되었다. 이 도구에는 MMSEK의 모든 문항들이 포함되어 있어서 2회 시행된 MMSEK 점수를 비교할 수 있었다.

#### 결과 :

약 6년 동안에 MMSEK 총점은  $1.52 \pm 3.45$  감퇴되었고, 감퇴율은 6.42%이었다. 기억 등록은 유의한 변화가 없었고, 시간에 대한 지남력, 장소에 대한 지남력, 기억 회상, 집중/계산, 언어 기능은 유의한 감소를 보여 주었으나, 이해/판단력은 오히려 유의하게 증가되었다. 집중/계산과 기억 회상이 가장 많이 감퇴했고, 그 다음은 언어 기능과 시간에 대한 지남력, 그리고 장소에 대한 지남력이었다. MMSEK 총점의 변화는 성, 교육 수준, 그리고 1차 MMSEK 총점과는 무관했다. 하위 검사들 중에서 언어 기능의 감퇴는 유학 노인들에 비해서 무학·문맹 노인들에서 더 심했다. 연령이 증가할수록 각 하위 검사 점수의 감퇴가 더 심했고, 이해/판단력의 호전은 더 미미했다. 1차 MMSEK 점수와 각 하위 검사 점수의 변화간에는 일치된 소견이 발견되지 않았다. 단계별 중다회귀분석 결과, MMSEK 점수의 감퇴에 유의한 영향을 미치는 변수로는 연령, 1차 MMSEK 총점, 그리고 교육 수준이 확인되었다. 이를 세 변수는 MMSEK 총점 감퇴 변량의 16.4%만 설명해 주었다.

#### 결론 :

노인들에서 장기간에 걸친 인지기능 감퇴는 미미하고, 변화의 양상은 인지기능의 각 영역마다 다른 양

접수일자 : 1998년 5월 6일

심사완료 : 1998년 9월 24일

\*대구효성가톨릭대학교 의과대학 정신과학교실

Department of Psychiatry, Catholic University of Taegu-Hyosung School of Medicine, Taegu

\*\*계명대학교 의과대학 정신과학교실

Department of Psychiatry, Keimyung University School of Medicine, Taegu

†Corresponding author

상을 보여 주었다. 또 인지기능의 감퇴를 설명해주는 변수로는 연령, 1차 MMSEK 총점, 그리고 교육 수준이 확인되었으나 그 외에도 다른 변수가 있음을 강력히 시사한다.

**중심 단어** : 기억 · 노인 · 인지기능.

## 서 론

연령이 증가하면 인지기능이 정상적으로 감퇴하는 것으로 알려져 있지만 인지기능의 모든 부문이 획일적으로 감퇴되는 것은 아니다. 기억력을 예로 들면 감각 기억, 일차 기억, 그리고 원격 기억은 연령이 증가해도 감퇴하지 않으나 이차 기억은 연령이 증가함에 따라서 분명히 감퇴한다.<sup>1)</sup> 지능을 이루고 있는 요소들 중에도 연령이 증가함에 따라서 감퇴하는 것도 있고 그렇지 않은 것도 있는데, 전자를 유동성 지능, 후자를 결정성 지능이라고 한다.<sup>2)</sup> 이러한 연구 결과는 실험실에서 소수의 사람을 대상으로 해서 얻은 결론이다.

치매 환자들을 대상으로 한 연구들 중에서는 중추신경계의 대표적인 퇴행성 질병으로 알려진 알쓰하이머 병에 대한 연구들이 많다. 알쓰하이머병에서는 질병이 진행함에 따라서 기억을 비롯한 여러 인지기능이 감퇴한다는 것에는 이론의 여지가 없으나 감퇴의 정도는 연구마다 다소 차이가 있다. 1년간 감퇴 속도가 Mattis 치매 평가 척도<sup>3)</sup>로는 12/144,<sup>4)5)</sup> CAMCOG<sup>6)</sup>로는 12.3/106,<sup>7)</sup> Blessed Information-Memory-Concentration Test<sup>8)</sup>로는 3.2/34~4.5/34이며,<sup>5)9)10)</sup> Mini-Mental State Examination<sup>11)</sup>로는 1.8/30~4.2/30이었다.<sup>12)14)</sup> 또 조사 당시로부터 1년 동안의 인지기능 감퇴 정도가 그 이후의 진행과는 별 관계가 없다고 한다.<sup>5)15)</sup> MMSE 점수가 24/30-26/30이었던 초기 알쓰하이머병 환자들은 24개월 동안에 Mini-Mental State Examination 점수가 10.4 점이나 감소했다.<sup>16)</sup> 이와 같이 장기간에 걸친 인지기능의 추적 조사들은 대부분 치매 환자들에서 이루어졌으며, 또 치매 환자들의 인기능 감퇴가 선형(linear)일 것이라는 전제 위에서 이루어졌다. 그러나 알쓰하이머병에서 인지기능 감퇴 양상을 설명하는 모형으로서는 선형 모형보다는 인지기능이 감퇴하기 전의 안정된 경과, 그 다음의 인지기능 감퇴기, 그리고 검사 상 더 이상의 감퇴가 관찰되지 않는 바닥

(bottom)으로 구분되는 삼선(trilinear) 모형이 더 우수하다는 주장도 있다.<sup>17)</sup> 치매, 특히 알쓰하이머병의 자연적 경과를 이해하기 위해서는 지역 사회 노인들 중에서 매우 초기의 환자를 찾아서 평생 동안 추적하는 것이 가장 바람직하다. 그럼에도 불구하고 이 방면의 연구는 별로 없는 것 같다. 또 치매 노인들이 포함된 지역 사회 노인들을 대상으로 한 연구들도 극소수이다. 1차 검사에서 Mini-Mental State Examination 점수가 24~26이었던 지역 사회 거주 비치매 노인들은 24개월 후 0.20 증가했다.<sup>18)</sup> 치매 환자들을 포함하여 지역 사회에 거주하는 134명의 85세 이상 노인들에서 첫 조사 때의 MMSE 점수에 비해서 3년 후 감퇴의 중위 값이 4 점이라는 보고가 있다.<sup>18)</sup> Brayne 등<sup>19)</sup>은 75세 이상 노인들에서 인지기능의 변화를 Mini-Mental State Examination의 기본 점수와 점수의 변화 양상을 고려하여 기본 점수가 낮으며 감퇴하는 집단, 기본 점수는 낮으나 감퇴하지 않는 집단, 기본 점수가 높되 감퇴하는 집단, 그리고 마지막으로 기본 점수가 높고 감퇴하지 않는 집단으로 구분했다.

본 연구에서는 1990년 경상북도 포항시 어느 면 지역에서 행해진 치매의 역학적 조사에 참여한 노인들에서 얻은 자료를 기초로 하고 약 6년 후에 추적 조사하여 인지기능 변화의 정도를 파악하고, 인지기능 감퇴에 영향을 주는 요소들을 연구했다.

## 연구 대상 및 방법

1990년 경상북도 영일군(현재 포항시) 죽장면의 65 세 이상 노인들에서 치매의 유병률이 조사되었다. 이면 지역은 면적이 236평방 킬로미터로서 22개의 행정동으로 이루어져 있다. 1989년 11월 1일 상주 인구 조사 시에 1,686 가구에 인구는 5,770명(남자 2,902명, 여자 2,868명)이었다. 주민의 절대 다수는 농업에 종사했다. 1990년 12월 31일 현재 만 65세 이상 되는 노인들을 선택했는데, 전체 연구 대상은 766명이었다. 치매

진단의 선별 검사로서 1차 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSEK)<sup>20)</sup>이 완료된 702명이 본 연구의 대상이다. 이 때의 면담자들은 신경정신과 전문의 1명, 정신과 전문의 1명, 그리고 의과대학 3학년 학생 4명이었다. 연구 과정과 대상 노인들의 특성은 다른 논문에 상세히 설명되었다.<sup>21)</sup>

이들을 1995년 11월부터 1996년 6월에 걸쳐서 추적 조사했다. 추적 조사에서는 신경정신과 전문의 1명, 정신과 전문의 2명, 그리고 정신과 전공의 6명이 인지기능장애진단도구<sup>22)</sup>를 이용하여 상기한 702명 중에서 본 연구가 시행될 당시까지 생존한 노인들을 면담했다. 연구 책임자인 신경정신과 전문의는 기타의 면담자들을 교육했다. 교육의 내용은 농촌 노인들의 면담 방법, 인지기능장애진단도구의 면담 방법 등이었다. 인지기능장애진단도구는 임상적인 수준에서 인지기능의 여러 부문을 평가하여 정량화할 수 있는 반구조화된 정신의 학적 면담 도구로서 단기 기억, 장기 기억, 집중/계산, 물건 이름 맞히기, 고등대뇌피질기능, 추상적 사고, 기억 등록, 판단력, 시간에 대한 지남력, 장소에 대한 지남력 등 10개 부문이다. 총점은 77점이고 점수가 높을 수록 인지기능이 더 잘 보존되어 있음을 의미한다. 인지기능장애진단도구에는 MMSEK 문항이 모두 포함되어 있어서 MMSEK 점수를 산출할 수 있었다. 이것이 2차 MMSEK이었다.

연령은 1990년 12월 31일을 기준으로 했고, MMS EK 점수는 특별한 언급이 없으면 소점을 의미한다. 6년간의 MMSEK 점수 감퇴는 1차 MMSEK 점수에서 2차 MMSEK 점수를 뺀  $\delta$  MMSEK로 표시했다. 6년 동안의 인지기능 감퇴율을 계산할 때 기준은 1차 MMSEK 점수이었다. 어떤 노인의 1차 MMSEK의 하위 검사 점수나 총점이 0일 때 1차 MMSEK 점수를 기준으로 하여 그 감퇴율을 계산하는 공식은

$$\frac{\delta \text{MMSEK}}{1\text{차 MMSEK}} \times 100 = \frac{\delta \text{MMSEK}}{0} \times 100 \text{으로서 이는}$$

수학적으로 불가능하다. 이런 이유 때문에 MMSEK의 각 하위 검사 점수의 감퇴율은 모든 대상 노인들의 하위  $\delta$  MMSEK를 합한 값

$$\left[ \sum_{i=1}^n \delta \text{MMSEK}_i (n=440) \right] \text{을 모든 노인들의 1차}$$

MMSEK의 해당 하위 검사 점수의 합

$$\left[ \sum_{i=1}^n \delta \text{MMSEK}_i (n=440) \right] \text{으로 나눈 값 즉,}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \delta \text{MMSEK}_i}{\sum_{i=1}^n \text{MMSEK}_i} (n=440) \text{을 백분률(%)로 표시했다.}$$

MMSEK 총점의 감퇴율도 같은 방법으로 계산했다.

학교 교육을 받은 노인들이 적고, 더욱이 중등 교육 이상을 받은 노인들은 매우 드물었기 때문에 교육 수준은 학교 교육을 받지 못했고 국문을 해독하지 못하면 무학-문맹으로, 학교 교육은 받지 못했으나 국문을 해독하면 무학-국문 해독으로, 그리고 학교 교육을 1년 이상 받았으면 유학으로 분류했다. 야간 학교 교육은 무학으로, 간이 학교 교육은 유학으로 간주했다. 연령이 증가할수록 노인들의 숫자가 급격히 감소했기 때문에 5세 간격으로 나누어서 비교할 필요가 있을 때는 고령자의 숫자가 너무 적어지는 것을 피하기 위해서 75세 이상을 한 집단으로 간주했다. 그러나 중다회귀분석에서는 5세 간격으로 분류하지 않았다. 각 변수가  $\delta$  MMSEK에 미치는 영향의 분석에서는 단계별 중다회귀분석이 시행되었다. 두 집단간의 평균을 비교할 때는 양측 t-검정이, 세 집단간의 평균을 비교할 때는 일원변량분석이, 집단간의 빈도 비교에서는  $\chi^2$ -검정이 시행되었다. 세 집단간의 평균 비교에서 유의한 차이가 있는 경우에는 사후 검정법으로는 Tukey HSD법이 이용되었다. 1차 MMSEK와 2차 MMSEK간에 하위 검사 점수와 총점을 서로 비교할 때는 쌍체 t-검정이 시행되었다. 통계적인 유의성의 판단 기준은  $p < 0.05$ 이었다.

## 결 과

1차 MMSEK를 마친 702명에서 440명이 6년 후 추시에서 MMSEK를 성공적으로 마쳤다. MMSEK 추시를 못한 이유는 사망(224명), 난청(8명), 거부(14명), 행방 불명 및 먼 곳으로 이사(12명), 정신병(2명), 난청이나 시력 감퇴 이외의 심한 신체적 질병(2명) 등이었다. 2회의 MMSEK를 마친 440명과 사망한 224명의 비교에서 전자에서는 남자가 198명이었고 후자에서는 남자가 136명이었다( $\chi^2=14.662$ , df=1,  $p=0.000$ ). 교

**Table 1.** Comparison of MMSEK<sup>a)</sup> scores between 1990 and 1995(n=440)

	'90 MMSEK M±SD	'95 MMSEK M±SD	δ MMSEK <sup>b)</sup> M±SD	% decline
Orientation in time***	3.76±0.99	3.50±1.33	0.26±1.18	6.83
Orientation in place**	4.65±0.64	4.55±0.81	0.10±0.69	2.10
Memory registration	2.74±0.49	2.73±0.55	0.02±0.65	0.58
Memory recall***	2.11±0.96	1.73±1.04	0.37±1.20	17.69
Attention/calculation***	3.01±1.95	2.47±2.03	0.54±1.45	17.95
Language***	5.75±1.03	5.34±1.29	0.41±1.11	7.15
Comprehension/judgement***	1.65±0.50	1.83±0.45	-0.18±0.55	-10.58
Total***	23.65±4.53	22.16±5.34	1.52±3.45	6.42

<sup>a)</sup>MMSEK : Korean version of mini-mental state examination

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001

<sup>b)</sup>δ MMSEK : '90 MMSEK - '95 MMSEK**Table 2.** δ MMSEK<sup>a,b)</sup> by sex

	Men (n=198) M±SD	Women (n=242) M±SD
Orientation in time	0.273±1.186	0.244±1.182
Orientation in place	0.040±0.332	0.145±0.878
Memory registration	0.030±0.629	0.004±0.660
Memory recall	0.439±1.124	0.318±1.257
Attention/ calculation	0.535±1.420	0.546±1.469
Language	0.354±1.111	0.459±1.101
Comprehension/ judgement	-0.121±0.478	-0.219±0.602
Total	1.551±3.252	1.496±3.611

<sup>a)</sup>MMSEK : Korean version of mini-mental state examination<sup>b)</sup>δ MMSEK : '90 MMSEK - '95 MMSEK

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001

육 수준은 전자에서는 무학-문맹이 233명, 무학-국문 해독이 135명, 그리고 유학이 72명이었고 후자에서는 각각 130명, 65명, 29명으로서 유의한 차이는 없었다( $\chi^2=1.977$ , df=2, p=0.372). 평균(±SD) 연령은 전자가 71.0(±5.2)세, 후자가 74.3(±6.4)세이었다(t=6.79, p=0.000). 1차 MMSEK 총점의 평균(±SD)은 전자가 23.65(±4.53), 후자가 22.10(±5.70)이었다(t=3.54, p=0.000). 유병률 조사에서 전자에서는 비 치매가 394명, 치매가 30명, 치매 의심이 16명이었고, 후자에서는 각각 107명, 43명, 14명이었다( $\chi^2=26.880$ , df=2, p=0.000).

1차 MMSEK 점수의 평균(±SD), 2차 MMSEK 점수의 평균(±SD), 6년 동안의 MMSEK 점수의 감퇴, 감퇴율 등이 표 1에 있다. 기억 등록은 유의한 변화가

없었고, 시간에 대한 지남력, 장소에 대한 지남력, 기억 회상, 집중/계산, 언어 기능은 유의한 감소를 보여 주었으나, 이해/판단력은 오히려 유의하게 증가되었다. 집중/계산과 기억 회상이 가장 많이 감퇴했고, 그 다음은 언어 기능과 시간에 대한 지남력, 그리고 장소에 대한 지남력이었다. 총점의 변화는 평균(±SD) 1.52(±3.45) 점으로서 감퇴율은 6.42%이었다.

모든 하위 검사 점수와 총점의 감퇴는 남녀간에 유의한 차이가 없었다(표 2). 언어 기능의 감퇴는 무학-문맹 노인들과 유학 노인들간에 유의한 차이가 있었지만 기타의 점수와 총점의 변화는 교육 수준과 무관하였다(표 3). 모든 하위 검사 점수와 총점의 감퇴는 1차 검사 시의 연령에 따라서 유의하게 달랐다(표 4).

1차 검사에서 총점이 23점 이하이었던 사람들은 24점 이상이었던 사람들에 비해서 시간에 대한 지남력과 장소에 대한 지남력은 더 많이 감퇴되었던 반면에 기억 회상과 주의/계산은 24점 이상이었던 사람들이 더 많이 감퇴되었다. 이해/판단력은 5년 후에는 오히려 성적이 증가되었는데 23점 이하이었던 노인들이 유의하게 더 많이 증가되었다. 기억 등록과 언어 기능의 감퇴는 양 집단간에 유의한 차이가 없었다(표 5).

단계별 중다회귀분석에서 성, 교육 수준, 연령, 1차 MMSEK의 시간에 대한 지남력, 장소에 대한 지남력, 기억 등록, 기억 회상, 주의/계산, 언어 기능, 이해/판단, 그리고 총점을 독립 변수로 삼았고, 종속 변수는 δ MMSEK이었다. δ MMSEK에 유의한 영향을 미치는 변수는 연령, 1차 MMSEK 총점, 그리고 교육 수준의 순이었으며, 이를 세 변수는 δ MMSEK 변량의 16.4%를 설명해 주었다. 성, 1차 MMSEK의 시간에 대한 지

**Table 3.**  $\delta$  MMSEK<sup>a(b)</sup> by educational level

	Noneducated-illiterate (n=233) M±SD	Noneducated-literate (n=135) M±SD	Educated (n=72) M±SD	F ratio	P
Orientation in time	0.318±1.194	0.230±1.106	0.111±1.284	0.889	0.412
Orientation in place	0.167±0.827	0.022±0.592	0.014±0.118	2.547	0.080
Memory registration	0.060±0.711	-0.022±0.604	-0.056±0.471	1.224	0.295
Memory recall	0.313±1.256	0.489±1.190	0.347±1.009	0.936	0.393
Attention/calculation	0.549±1.559	0.570±1.308	0.458±1.321	0.149	0.862
Language*	0.537±1.221	0.319±1.012	0.181±0.793	3.579	0.029
Comprehension/judgement	-0.202±0.586	-0.170±0.567	-0.097±0.381	0.994	0.371
Total	1.743±3.713	1.437±3.284	0.958±2.775	1.481	0.229

<sup>a</sup>MMSEK : Korean version of mini-mental state examination<sup>b</sup>  $\delta$  MMSEK : '90 MMSEK - '95 MMSEK

\*Significant between noneducated-illiterate and educated

**Table 4.**  $\delta$  MMSEK<sup>a(b)</sup> by age(yr)

	65 ~ 69 (n=216) M±SD	70 ~ 74 (n=126) M±SD	≥75 (n=98) M±SD	F ratio	P
Orientation in time**	0.130±1.130	0.111±1.126	0.725±1.258	10.286	0.000
Orientation in place***	-0.005±0.437	0.183±0.650	0.214±1.067	4.814	0.009
Memory registration*	-0.046±0.569	0.000±0.620	0.174±0.800	4.016	0.019
Memory recall**	0.306±1.149	0.222±1.199	0.714±1.252	5.417	0.005
Attention/calculation**	0.403±1.354	0.452±1.451	0.959±1.566	5.433	0.005
Language**	0.319±1.072	0.325±1.003	0.725±1.250	5.154	0.006
Comprehension/judgement****	-0.157±0.495	-0.286±0.578	-0.071±0.613	4.446	0.012
Total**	0.949±2.822	1.008±3.307	3.439±4.164	21.304	0.000

<sup>a</sup>MMSEK : Korean version of mini-mental state examination<sup>b</sup>  $\delta$  MMSEK : '90 MMSEK - '95 MMSEK

\*Significant between 65 ~ 69 and ≥75 ; \*\*Significant between 65 ~ 69 and ≥75, 70 ~ 74 and ≥75

\*\*\*Significant between 65 ~ 69 and 70 ~ 74, 65 ~ 69 and ≥75 ; \*\*\*\*Significant between 70 ~ 74 and ≥75

**Table 5.**  $\delta$  MMSEK<sup>a(b)</sup> by the first MMSEK score

	≤23 (n=202) M±SD	≥24 (n=238) M±SD
Orientation in time*	0.396±1.290	0.139±1.072
Orientation in place**	0.198±0.962	0.013±0.283
Memory registration	0.030±0.766	0.004±0.524
Memory recall*	0.243±1.307	0.483±1.090
Attention/ calculation**	0.312±1.451	0.735±1.415
Language	0.441±1.176	0.387±1.044
Comprehension/ judgement*	-0.233±0.639	-0.126±0.460
Total	1.386±3.908	1.635±3.011

<sup>a</sup>MMSEK : Korean version of mini-mental state examination<sup>b</sup>  $\delta$  MMSEK : '90 MMSEK - '95 MMSEK

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001

남력, 장소에 대한 지남력, 기억 등록, 기억 회상, 주의/계산, 언어 기능, 이해/판단 등은  $\delta$  MMSEK에 유의한 영향을 미치지 않았다.

## 고 칠

일반적으로 연령이 증가하면 모든 부문의 인지기능이 감퇴할 것으로 알려져 있다. 본 연구에서 6년간의 MMSEK 점수의 변화를 살펴보면 몇 가지 중요한 사실을 알 수 있다. 첫째 6년이라는 상당히 긴 기간임에도 불구하고 기억 등록은 변화가 없었고 이해/판단력은 오히려 호전되었다. 기억 회상과 집중/계산이 가장 많이 감퇴했고, 그 다음은 언어 기능과 시간에 대한 지남력이고, 장소에 대한 지남력을 감퇴하되 그 정도는 미미하였다. 인지기능 감퇴는 연령, 1차 MMSEK 총점,

그리고 교육의 영향을 받았으나 성별 차이는 없었다.

연령이 증가함에 따라서 인지기능이 감퇴한다고 알려져 있지만 인지기능의 어느 부문부터 감퇴하기 시작하는가에 대해서는 논란의 여지가 있다. 이것은 연구에 사용되는 신경심리검사도구의 난이도와도 관계가 있겠지만 기억 장애가 제일 먼저 시작한다는 데는 의견이 일치하고 있다. 기억 회상의 감퇴는 성별이나 교육 수준과는 무관하고 고령일수록, 그리고 1차 MMSEK 총점이 높을수록 더 심했다. 정보 처리 모형에 의하면 기억은 등록, 일차 기억, 이차 기억, 그리고 삼차 기억으로 구분되는데 기억 회상은 연령에 가장 민감하다고 알려진 이차 기억에 해당된다. 1차 MMSEK 총점이 높은 노인들이 낮은 노인들보다 자연성 기억 감퇴가 더 심한 것은 설명하기 어렵다. 기억 회상은 연령에 매우 민감한 인지기능이므로 1차 MMSEK의 소점이 23점 이하이었던 노인들에서는 이미 기억 회상이 심하게 감퇴된 노인들이 많이 포함되어 있어서 최저 효과(bottom effect)가 작용했을지도 모른다. 장소에 대한 지남력은 거주지의 주소(도, 군, 면, 리)와 면담 장소의 유형을 질문했기 때문에 면담 장소의 유형에 대한 질문 외에는 모두 장기 기억과 관련된 내용들이다. 따라서 장기 기억은 감퇴하되 그 정도는 미미하다.

기억 등록은 6년 동안에 감퇴하지 않은 유일한 인지기능이었다. 이러한 저항성은 1차 MMSEK 총점, 성별, 교육 수준과 무관했다. 그러나 60대 후반과 70대 초반에서는 평균  $\delta$  MMSEK가 무시할 수준이었으나 70대 후반에서만 0.174인 것으로 미루어 보아 미미하지만 연령의 영향은 받는 것 같다. 일차 기억과 집중(attention)은 상이한 개념이지만 실제 검사에서는 양자를 구분하기 곤란하다. 그러므로 Mini-Mental State Examination이나 MMSEK에서 기억 등록을 평가하는 세 단어의 즉각적 회상은 일차 기억과 집중을 동시에 평가할 수 있는 검사이다. 6년 동안에 기억 등록의 성적이 감퇴하지 않았다는 것은 노인들에서는 연령이 증가해도 일차 기억과 집중은 감퇴하지 않음을 의미한다. 집중과 일차 기억을 평가하는데 이용되는 숫자따라외우기 (digit span)의 성적도 주관적으로 기억 장애가 있다고 호소하는 60세 이상의 노인 59명에서 3.4년의 간격으로 인지기능을 재평가한 연구에서도 변화하지 않았다.<sup>23)</sup> 뇌의 퇴행 과정에서 집중은 다른 인지기능보다 더 오래 지속되며,<sup>24)</sup> 숫자따라외우기는 치매 환자들의 81%가

정상 대조군과 같았다는 연구<sup>25)</sup>등으로 미루어 보아서 기억 등록은 다른 인지기능보다 연령이나 퇴행성 변화가 적은 것 같다. 이 연구는 실험실에서 소수의 노인들에서 밝혀진 것이다. 본 연구처럼 다수의 노인들을 대상으로 한 연구는 발견되지 않는다. 즉, 일차 기억과 집중은 70대 초반까지는 감퇴하지 않는 것 같고, 그 이후의 연령층에서만 미미하게 감퇴하는 것 같다. 노인들에서 100에서 7을 연속적으로 빼는 것은 집중보다는 오히려 계산 능력을 더 잘 반영하는 것 같다.

1차 MMSEK 점수가 향후의 인지기능 감퇴를 결정짓는데 중요한 변수임은 틀림없으나 회일적으로 영향을 미치는 것은 아니었다. 기억 등록과 언어 기능의 감퇴는 1차 MMSEK 점수와 무관하고, 시간에 대한 지남력과 장소에 대한 지남력은 1차 MMSEK 점수가 낮은 노인들에서 더 심하게 감퇴했다. 반면에 기억 회상과 집중/계산은 1차 MMSEK 총점이 낮은 노인들이 높은 노인들에 비해서 덜 감퇴했다. 그 이유는 분명하지 않으나 검사 당시의 전체적인 인지기능의 상태가 향후의 인지기능 변화에 미치는 영향이 인지기능의 여러 부문에 따라 다를 수 있음을 의미한다.

이해 및 판단력은 예상 밖으로 6년 동안에 0.18점 (10.58%) 증가했다. 이것은 반복 검사로 인해서 발생하는 학습 효과 이외의 다른 설명은 없는 것 같다. 1차 MMSEK와 5년 후에 시행된 MMSEK만을 분석했으나 1차 MMSEK에서 교정 점수가 24점 이하이었던 노인들에게는 임상적 평가가 시행되었고, 약 1.5년 후에는 다시 추적조사하는 과정에서 MMSEK나 이와 비슷한 인지기능 평가가 반복해서 이루어졌었기<sup>26)27)</sup> 때문에 이 과정에서 학습이 부지불식간에 이루어졌을 가능성이 있다. 이해/판단력에 대한 학습 효과는 성별이나 교육 수준과는 관련성이 없었으나 연령이 증가할수록 감소했고, 1차 MMSEK 점수가 낮은 사람들에서 더 높았다.

MMSEK의 하위 검사 중에는 6년 동안에 변화하는 양상이 회일적이지 않으나 총점은 평균 1.52점, 즉 6.42 % 정도만 감퇴했고, 감퇴에 영향을 주리라고 예상되는 연령, 교육 수준, 1차 MMSEK 총점, 성별 중에서 연령, 1차 MMSEK 점수, 교육 수준만 유의한 영향을 미쳤으나 그 세 가지 변수들의 설명력은 미미했다. 프랑스의 Paquid 연구<sup>28)</sup>는 대상, 방법, 추적 기간 등이 본 연구와 매우 유사하다. 1년 후의 MMSE 점수는 첫 MMSE 점

수보다 5세 간격으로 구분한 집단에서 0.60~0.83점 상승했고, 그 후 4년 동안에는 매우 경미하게 감퇴했다. 감퇴의 정도는 연령이 높은 집단과 교육 수준이 낮은 집단에서 더 저명했고, 성별과는 무관했다.

자료의 분석 방법에 대해서 검토해 볼 필요가 있을 것이다. 인지기능의 감퇴율을 계산할 때 전체 집단을 하나로 취급함으로서 감퇴율의 변량이나 분포를 관찰할 수 없었다. 그러나 각 하위 검사나 전체 검사 성적의 감소 혹은 증가 추세를 관찰하는데는 무리가 없을 것으로 생각된다.

인지기능이 감퇴된 노인들은 잘 유지된 노인들보다 더 빨리 사망할 가능성이 높으므로<sup>29)</sup> 2차 MMSEK가 시행되기 전에 사망한 노인들의 특성을 고려할 필요가 있다. 이들은 분석의 대상이 되었던 노인들에 비해서 교육 수준은 유의한 차이가 없었으나 남자가 차지하는 비율이 더 높았고, 연령이 더 많았으며, 1차 MMSEK 총점이 더 낮았고, 치매나 치매 의심으로 진단된 노인들이 더 많았다. 분석에 포함된 노인들에서 δ MMSE K의 성별 차이는 무시할 수 있는 정도인 것을 고려하면 사망 노인들에서의 남성 우위가 연구 결과를 왜곡시킬 정도의 영향을 끼치진 않았을 것이다. 연령은 인지기능 감퇴에 영향을 끼쳤지만 고령 집단에서 더 많은 치매 노인들을 제외하면 어떤 영상을 보일지 불분명하다. 1차 MMSEK 점수는 하위 검사 성적의 감퇴에 미치는 영향이 획일적이지 않고 총점의 변화는 1차 MMSEK 총점과 무관했던 것으로 보아서 획일적으로 이야기할 수는 없다.

### 참고문헌

- 1) Albert MS(1988) : Cognitive function. In : Geriatric Neuropsychology, Ed by Albert MS and Moss MB, New York, Guilford Press, pp33-53
- 2) Horn JL(1975) : Psychometric studies of aging and intelligence. In : Genesis and Treatment of Psychologic Disorders in the Elderly(Aging, Vol. 2), Ed by Gershon S and Raskin A, New York, Raven Press, pp19-43
- 3) Mattis S(1976) : Mental status examination for organic mental syndrome in the elderly patient. In : Geriatric Psychiatry : A Handbook for Psychiatrists and Primary Care Physicians, Ed by Bellak L and Karasu TB, New York, Grune & Stratton, pp 77-121
- 4) Mann UM, Mohr E, Gearing M, Chase TN(1992) : Heterogeneity in Alzheimer's disease : progression rate segregated by distinct neuropsychological and cerebral metabolic profiles. J Neurol Neurosurg Psychiatry 55 : 956-959
- 5) Salmon DP, Thal LJ, Butters N, Heindel WC(1990) : Longitudinal evaluation of dementia of the Alzheimer type : a comparison of 3 standardized mental status examinations. Neurology 40 : 1225-1230
- 6) Roth M, Tym E, Mountjoy CQ, Huppert FA, Hendrie H, Verma S, Goddard R(1986) : CAMDEX : a standardised instrument for the diagnosis of mental disorders in the elderly with special reference to the early detection of dementia. Br J Psychiatry 149 : 698-709
- 7) Burns A, Jacoby R, Levy R(1991) : Progression of cognitive impairment in Alzheimer's disease. J Am Geriatr Soc 39 : 39-45
- 8) Blessed G, Tomlinson BE, Roth M(1968) : The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects. Br J Psychiatry 114 : 797-811
- 9) Katzman R, Brown T, Thal LJ, Fuld PA, Aronson M, Butters N, Klauber MR, Wiederholt W, Pay M, Renbing X, Ooi WL, Hofstetter R, Terry RD(1988) : Comparison of rate of annual change of mental status score in four independent studies of patients with Alzheimer's disease. Ann Neurol 24 : 384-389
- 10) Thal LJ, Grundman M, Klauber MR(1988) : Dementia : characteristics of a referral population and factors associated with progression. Neurology 38 : 1083-1090
- 11) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR(1975) : "Mini-mental state" : a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 12 : 189-198
- 12) Becker JT, Huff FJ, Nebes RD, Holland A, Boller F(1988) : Neuropsychological function in Alzheimer's disease : pattern of impairment and rates of progression. Arch Neurol 45 : 263-268
- 13) Uhlmann RF, Larson EB, Koepsell TD(1986) : Hearing impairment and cognitive decline in senile dementia of the Alzheimer's type. J Am Geriatr Soc 34 : 207-210

- 14) Yesavage JA, Poulsen SL, Sheikh J, Tnake E(1988) : Rates if change of common measures of impairment in senile dementia of the Alzheimer's type. *Psychopharmacol Bull* 24 : 531-534
- 15) Wolfe N, Reed BR, Eberling JL, Jagust WJ(1995) : Temporal lobe perfusion on single photon emission computed tomography predicts the rate of cognitive decline in Alzheimer's disease. *Arch Neurol* 52 : 257-262
- 16) Petersen RC, Smith GE, Ivnik RJ, Kokmen E, Tangalos EG(1994) : Memory functions in very early Alzheimer's disease. *Neurology* 44 : 867-872
- 17) Brooks JO, Kraemer HC, Tanke ED, Yesavage JA (1993) : The methodology of studying decline in Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc* 41 : 623-628
- 18) Izaks GJ, Gussekloo J, Dermout KMT, Heeren TJ, Ligthart GJ(1995) : Three-year follow-up of mini-mental state examination score in community residents aged 85 and over. *Psychol Med* 25 : 841-848
- 19) Brayne C, Huppert FA, Xuereb JH, Gertz HJ, Chi LY, McGee MA, Paykel ES, Harrington C, Mukae-tova-Ladinska E, O'Sullivan A, Dening T, Freer C, Wischik CM(1997) : An epidemiological study of the dementias in Cambridge : from clinical progression to neuropathology, In : *Alzheimer's Disease : Biology, Diagnosis, and Therapeutics*, Ed by Iqbal K, Winblad B, Nishimura T, Takeda M, Wisniewski HM, New York, John Wiley & Sons, pp11-20
- 20) Park J-H, Kwon YC(1990) : Modification of the mini-mental state examination for use in the elderly in a non-western society. Part I. development of Korean version of mini-mental state examination. *Int J Geriatr Psychiatry* 5 : 381-387
- 21) Park J, Ko HJ, Park YN, Jung CH(1994) : Demencia among the elderly in a rural Korean community. *Br J Psychiatry* 164 : 796-801
- 22) Park J, Ko HJ, Kim JB, Choi SY, Cho HC, Lee SK(1995) : Reliability and validity of the Cognitive Impairment Diagnosing Instrument(CIDI) in the elderly. *J Kor Med Sci* 10 : 287-293
- 23) Flicker C, Ferris SH, Reisberg B(1993) : A longitudinal study of cognitive function in elderly persons with subjective memory complaints. *J Am Geriatr Soc* 41 : 1029-1032
- 24) Nebes RD, Brady CB(1989) : Focused and divided attention in Alzheimer's disease. *Cortex* 25 : 305-315
- 25) Eslinger PJ, Damasio AR, Benton AL, Van Allen M (1985) : Neuropsychologic detection of abnormal mental decline in older persons. *JAMA* 253 : 670-674
- 26) 박종한, 고효진, 박영춘(1993) : 경북 영일군 죽장면 노인들에서 세 단계 접근법을 이용한 Alzheimer형 치매 유병율의 재평가. *신경정신의학* 32 : 430-438
- 27) 박종한, 박영남(1994) : 유병율 연구에서 치매 의심 혹은 경도 치매로 진단된 노인들의 1년반 후 추시. *신경정신의학* 33 : 67-74
- 28) Jacqmin-Gadda H, Fabrigoule C, Commenges D, Dartigues JF(1997) : A 5-year longitudinal study of the mini-mental state examination innormal aging. *Am J Epidemiol* 145 : 498-506
- 29) Perls TT, Morris JN, Ooi WL, Lipsitz LA(1993) : The relationship between age, gender and cognitive performance in very old : the effect of selective survival. *J Am Geriatr Soc* 41 : 1193-1201

## A 6-Year Follow-up of Cognitive Function in a Rural Elderly Population

Jonghan Park, M.D., Yang Hyun Lee, M.D., Heecheol Kim, M.D.

*Department of Psychiatry, Catholic University of Taegu-Hyosung, Taegu*

**Objectives :** This study was conducted to delineate the long-term natural change of cognitive functions in aged community residents, using the Korean version of the mini-mental state examination(MMSEK)

**Methods :** The first MMSEK was administered to as the screening test for identification of dementia between January and December, 1990 in a total of 702 persons. They were residents of a Myun area, Pohang, Kyungpook Province and 65 or more as of December 31. 1990. The MMSEK was repeated from November, 1995 to June, 1996, using the Cognitive Impairment Diagnosing Instrument and was successful in 440.

**Results :** The 6-year mean( $\pm$ SD) decline of the total MMSEK score was  $1.52 \pm 3.45$  and 6.42%. Of the subtests, memory registration showed no significant decline while comprehension/judgement improved significantly. The decline was most prominent in attention/calculation and memory recall, and then language, orientation in time and orientation in place in order. Change of the total score was not related to sex, education and the first total score. Decline of language function was more severe in the educated than in the noneducated-illiterate. Performances of all subtests declined significantly with aging and improvement of the comprehension/judgement was less prominent in the group aged 75 or more. Relations of the change with the first total score were inconsistent among the subtests. The stepwise multiple regression analysis revealed that age, the first total score and education were the variables significantly affecting the decline of MMSEK score. However, they could account for only 16.4% of the variance of decline of the total MMSEK score.

**Conclusions :** Decline of the cognitive function was small during the 6-year period, and the change pattern was not homogenous among the subtests. Age, the first total MMSEK score and education were identified as significant, but not so important, factors accounting for the variance of the cognitive decline.

**KEY WORDS :** Cognition · Memory · Aged.