원 저

대한신경과학회지 20(3):252~259, 2002 ISSN 1225-7044

한국형 7분 치매선별검사의 정상 규준 연구

서울대학교 의과대학 가정의학교실, 신경과학교실*. 가톨릭대학교 의과대학 신경과학교실†

박민선 이정운 양정희 조비룡 양동원† 김상윤*

Standardization of Korean version of 7-Minute Screen Test

Min Seon Park, Jung Un Lee, Jeong Hee Yang, Be long Cho, Dong won Yang†, Sang Yun Kim*

Department of Family Medicine, Neurology
Seoul National University College of Medicine and
Department of Neurology†, Catholic University Collegeof Medicine

Background : The 7-Minute screen (7MS) test consists of four individual tests (Benton orientation test, Enhanced cued recall, Clock drawing and Category fluency). It can be used in the early detection of dementia in the primary care setting. The aim of this study is to develop the Korean version of 7MS and to obtain normal values for the Korean elderly population. **Methods** : The 7MS was translated into Korean and modified by a group of several neurologists, psychiatrists and family physicians. Some pictures that were considered less familiar with Korean elderly people were replaced by familiar items. The Korean version was administered to 330 elderly people who visited one Health Promotion Center. Of these, nineteen subjects were excluded in the final analysis because they did not meet the inclusion criteria for normal elderly. **Results** : The mean age and education level of the subjects were 64.2±5.4 years and 11.5±4.8 years, respectively. Mean K-MMSE (Korean version of minimental examination) score was 27.63±1.74. Mean scores of 4 individual tests of the Korean version of 7MS significantly correlated with education level(for each, $p<0.01$), but not with age. The mean score of clock drawing test in men was significantly greater than that of women ($p<0.00$). **Conclusions** : We provide normal values of Benton orientation test, Enhanced cued recall and Category fluency according to educational level (more than 6 years and 6 years or less than it), and those of Clock drawing test according to gender and education level.
J Korean Neurol Assoc 20(3):252~259, 2002

Key Words : 7 Minute screen, Korean version of 7-minute screen test, Dementia, Screening

서 론

치매는 정상적으로 인지기능을 성취한 사람이 후천적, 기질적 손상에 의하여, 학습, 언어 등의 인지기능과 고등 정신기능이 전반적으로 감퇴하는 복합적인 임상 증후군을 일괄하여 지칭하며 수 십 종의 다양한 원인에 의해서 발생한다.[1-3]

우리나라에서도 사회 경제적 발달과 함께 노인 인구의 비율이 급격히 증가함에 따라 치매의 유병률도 빠른 속도로 증가하고 있다.[4] 치매의 유병률은 연구자의 보고마다 많은 차이를 보이고 있으나, 일반적으로 65세 이상의 노인 중 5%가 심한 치매, 15%가 경도의 치매, 80세 이상의 노인 중 20%가 심한 치매라고 한다.[5-7] 따라서 이러한 치매 환자의 증가는 의료 문제뿐만 아니라 이들 가족 전체의 삶의 질 및 사회 경제 전반에 걸쳐 심각한 문제를 야기할 것으로 예측된다.

또한 치매의 흔한 원인으로 치유 불가능한 것으로 알려져 있던 알쯔하이머병도 최근 새로운 약제들의 개발로 증상의 개선과 병의 진행을 늦출 수 있게 되면서[8,9] 치매 증상의 조기 발견, 평가 및 치료가 중요한 임상 문제로 제기되고 있다.

그러나 조기 치매 환자의 경우, 경미한 기억력장애나 지남력장애 등만이 주로 나타나 외견상 정상적으로 보이기 때문에,[10-12] 노인들이 다른 증상으로 일차 의료 기관을 방문하였을 때 치매의 가능성을 염두에 두고 기억력 및 실행력 등

Manuscript received January 4, 2002.
Accepted in final form March 27, 2002.
* Address for correspondence
SangYun Kim, M.D.
Department of Neurology,
Seoul National University hospital
28 Yongon-dong, Chongno-gu, Seoul, 110-744, Korea
Tel : +82-2-760-2827 Fax : +82-2-747-4276
E-mail : neuroksy@snu.ac.kr

에 대한 적극적인 검사를 하지 않는다면, 초기의 치매 환자를 선별해 내기는 매우 어렵다.

현재 우리나라에서 가장 널리 사용되는 치매선별검사로는 mini-mental state examination, Korean version(MMSE-K)[13]과 Korean version of mini-mental state examination(K-MMSE)[14]의 두 가지가 있는데, 모두 Folstein[2]의 mini-mental state examination (MMSE)을 기초로 하고 있다. 하지만 MMSE는 노인들의 알쯔하이머병의 진단을 위해 고안된 것으로 경증의 치매 환자에 대해서는 예민도와 특이도가 낮고, 대상자의 교육 수준에 의해 영향을 많이 받을 수 있으며, 특히 전두엽 기능을 주로 상실하는 혈관성 치매를 발견해 내기는 어려워,[15] 가능한한 초기의 치매 증상을 선별해야 하는 요즘의 요구에는 적절하지 못하다.[16,17]

외국에서는 간편한 치매 조기 선별 도구의 필요성에 따라 1997년 Solomon 등이[18,19] 1차 외래에서 10분 이내에 시행할 수 있는 7-minute screen (7MS)을 개발하였고, 이는 지남력검사(Benton temporal orientation test), 기억력검사(Enhanced cued recall), 시계 그리기(Clock drawing) 및 언어유창성검사(Category fluency)의 네 개의 영역으로 구성되었다. 이 검사의 장점은 다른 치매 검사에 비하여 비전문가도 정확하고 쉽게 적용할 수 있고, 결과 해석에 전문적인 지식이 요구되지 않는다는 점이다. 또한 정상적인 노화와 알쯔하이머병에 의한 인지과정의 차이에 대한 이론을 바탕으로 개발되어, 노화에 의한 단순 인지장애와 알쯔하이머병의 인지장애를 효과적으로 감별할 수 있을 것으로 기대되며, 나이와 교육에 대한 영향이 적고 민감도와 특이도가 뛰어나 일차 의료기관에서 유용하게 시행할 수 있는 선별 검사로 생각된다.[18,19]

우리나라에서는 김상윤 등이 7 MS를 번역, 수정하여 한국판 7분 선별검사(Korean version of 7 MS)를 개발하였다. 그러나 모든 언어 및 도안을 통한 치매선별검사가 그 대상 인구의 사회문화적 요인, 특히 학력에 많은 영향을 받게 되므로 외국에서 고안된 검사를 번안하여 그 기준치를 우리나라에 적용한다는 것은 무리가 있다. 또한 최근 이루어진 일련의 신경심리검사의 국내 표준화 과정에서 선진국에서 개발된 검사를 번역하여 그들의 규준을 그대로 사용하는 것이 불합리하다는 근거들이 계속해서 밝혀지고 있다.

따라서 본 연구의 목표는 한국판 7분 선별검사의 국내 노인에 대한 규준을 확립하는 데 있다.

대상과 방법

1. 대상

2001년 2월부터 7월 사이에 서울대학교병원 건강증진센터에 건강 검진을 받기 위해 방문한 노인들 중 배제 기준을 적용하여 건강 노인들을 선별하였고, 뇌졸중 또는 일과성 뇌허혈 발작, 간질, 파킨슨병, 다발성 경화증, 뇌성마비, 헌팅톤병, 뇌염, 뇌막염, 뇌 수술, 뇌동맥 수술, 인슐린 의존형 당뇨, 잘 조절되지 않는 고혈압, 좌위 시 숨가쁨증, 가택 산소호흡기 사용, 최근 3년 내에 진단된 피부암 이외의 암, 적어도 24시간 이상의 기억력장애 또는 언어장애가 동반된 심장 발작, 신장 투석, 간 질환, 최근 5년 내에 정신 질환으로 입원한 적이 있거나 현재 약물 복용 중인 환자, 하루에 세 잔 이상의 음주, 최근 5년 내 마약 및 약물 과용, 최근 5년 내 알코올중독 증세가 있었던 사람, 두부손상으로 인해 하루 밤 이상의 입원한 적이 있거나, 수술 이외의 원인으로 인한 한 시간 이상의 의식장애가 있었던 사람, 영구적인 기억장애를 일으키는 질병 등이 있는 사람, 안경을 쓰고도 일상적인 글자 읽기에 어려움이 있는 사람, 보청기를 끼고도 일상적인 대화를 이해하기 힘든 정도의 난청이 있는 사람, 자신의 이름을 쓰지 못하는 사람 등을 제외 대상으로 하였다. 병력과 배제 기준에 따라 일차적으로 정상 노인을 선별한 후 그 중에서, 본 연구에 참여하기로 동의한 노인들을 대상으로 하였다.

두 명의 훈련받은 신경심리사가 이들에게 한국판 7분 선별검사와 K-MMSE를 함께 수행하여, 연령 및 교육에 따라 선정된 K-MMSE 평균에서 표준편차를 뺀 점수보다 낮은 점수를 받은 노인은 1인의 신경과 전문의에게 의뢰하여 정상 노인에의 적합성 여부를 검증 받은 후, 비정상으로 판정된 노인들은 분석에서 제외하였다.

총 330명이 참가했으나 실제 결과 분석에 포함된 것은 311명이었다. 최종 규준을 제시하는 분석에서 제외된 총 19명 중 14명은 정상 노인의 배제 기준에 속하였기 때문이었고, 이에는 뇌 손상 등으로 인한 한 시간 이상의 의식장애가 있었던 경우가 3명, 뇌졸중이 있었던 경우가 2명, 심혈관 질환 및 숨가쁨증이 있었던 경우가 2명, 불면증 및 우울증으로 약물을 복용하였던 경우가 2명, 간암 및 대장암이 발견되었던 경우가 2명, 인슐린 사용 중인 당뇨의 경우가 1명, 나머지 2명은 일본에 오래 거주하여 잘 쓰지 못하는 경우 및 손 떨림으로 검사를 제대로 할 수 없었던 경우로 분석에서 제외하였다.

2. 검사 방법

1) 한국판 7분 치매선별검사의 개발

치매에 관하여 주로 연구하고 치매 환자를 주로 진료하는 4인의 신경과 전문의, 1인의 임상심리사, 1인의 가정의학과 전문의가 각자 7분 선별검사를 번안한 후 토론 및 수렴과정을 통해 문항을 수정하였다. 기억용 그림의 일부를 우리나라 실정에 맞는 그림으로 선정하는데 있어서는 가능한 원래 그림을 사용하기로 하였으나, 그림의 이름에 적합한 한글이 없거나(예, pot), 그림의 모양이 우리나라 사람들에게는 매우 낯설거나(예, 거미, 팽이, 대포), 단어의 해당 항목이 혼돈스러울 수 있는 경우(예, 토마토)는 어휘 빈도 사전[20,21]을 이용하여 비슷한 어휘를 가진 단어들 중에서 토론을 거쳐, pot는 냄비로, 거미는 잠자리로, 토마토는 배추로 바꾸었고, 팽이와 대포는 그림만을 수정하였다. 특히 16개의 그림 중 '채소' 항목의 '토마토'는 우리나라의 희귀 단어에 해당되어 저 빈도 단어에 해당하는 '배추'로 바꾸었고 이후 10명의 정상 노인을 기준으로 예비 실험을 시행하여 문제가 없음을 확인하였다.

Table 1. Sociodemographic characteristics of healthy subjects (N=311)

		Male n=148(%)	Female n=163(%)	Total n=311(%)
Age (years)	50-54	1(0.7)	6(3.7)	7(2.3)
	55-59	19(12.8)	32(19.6)	51(16.4)
	60-64	41(34.5)	62(38.0)	113(36.3)
	65-69	43(39.1)	43(26.4)	86(27.7)
	70-74	24(16.2)	15(9.2)	39(12.5)
	75-79	9(6.1)	6(3.1)	14(4.5)
	80-	1(0.7)		1(0.3)
Education (years)	0	2(1.4)	8(4.9)	10(3.2)
	1-6	16(10.8)	40(24.5)	56(18.0)
	7-9	21(14.2)	36(22.1)	57(18.3)
	10-12	27(18.2)	35(21.5)	62(19.9)
	13-	81(54.7)	44(27.0)	125(40.2)

Table 2. Spearman's correlation between individual tests of Korean version of 7-minute screen and sociodemographic factors (N=311)

	Age	Education	BTOT	ECR	CD	CFl
BTOT	0.001	-0.139*	1			
ECR	-0.046	0.221†	-0.120†	1		
CD	-0.055	0.495†	-0.138†	0.169	1	
CF	0.015	0.236†	-0.053	0.208†	0.229†	1

*P< 0.001, †p<0.05

BTOT ; Benton temporal orientation test, ECR ; Enhanced cued recall, CD ; Clock drawing, CF ; Category fluency

또한 기억력검사 도중 회상검사를 시행하기 전 환자의 주위를 전환시키기 위한 목적으로 '12월부터 거꾸로 월(month)의 이름을 이야기하라'는 항목이 있는데 우리나라의 경우 단순한 숫자로 대답하게 되므로 충분한 주위 전환이 되지 않을 것으로 생각되어 '요일을 일요일부터 거꾸로 이야기하라'로 바꾸었다.

2) 검사 방법

지남력검사는 환자에게 검사 당시의 월, 일, 년, 요일, 시간을 말하게 하여 점수를 계산했다. 만일 피검자가 대답이 없거나, "모르겠다"라고 대답을 하면, 피검자가 추측해 보도록 권유했고, 만일 추측해보려고도 하지 않으면 그 질문 항목의 최대 점수를 기입했다. 년도의 경우 1년 차이 날 때마다 10점씩(최대 점수=60), 월은 한 달 차이 날 때마다 5점씩(최대 점수=30), 날짜의 경우 하루 차이 날 때마다 1점씩(최대 점수=15), 요일의 경우는 하루 차이 날 때마다 1점씩(최대점수=3), 시간은 30분 차이 날 때마다 1점씩(최대점수=5)으로 계산한 후 합하여 총점으로 하였다. 따라서 최대 점수는 113점이고 점수가 높을수록 지남력은 감소한 것으로 판정하였다.

기억력검사는 등록과 회상, 두 부분으로 이루어져 있다. 등록 부분은 16개의 그림 카드의 이름(단어)에 대해서 그 단어가 속하는 항목을 제시함으로써 피검자의 기억을 도와주며, 이 과정에서 채점은 하지 않는다. 그림은 4개씩 보여주고 4개의 그림 중에서 검사자가 이야기하는 항목에 해당하는 그림의 이름을 기억하게 하는데, 이 과정에서 피검자는 기억해야 하는 단어의 그림을 보면서, 단어의 이름을 대면서 또 듣고, 해당 항목과 단어를 연상시키는 세가지 과정을 통해 기억 등록을 하게 된다. 이 과정은 네장씩, 총 16개의 그림에 대해 시행하였다. 회상 부분은 피검자에게 보여 준 16개의 그림에 대하여 먼저 힌트 없이 회상검사를 하고(자유 회상 또는 무조건 회상), 피검자가 회상하지 못한 단어에 대해서는 그 단어가 속한 항목을 제시하여 힌트를 주고 회상 검사를 시행하는 방식(조건 회상)으로 진행하였다.

시계 그리기는 피검자에게 종이와 연필을 준 후 "시계를 그리십시오. 숫자를 모두 쓰고, 크게 그리십시오."라고 지시한 후 피검자가 시계 판을 그린 후에, "이제 시계 바늘을 그려 넣어서 3시 40분을 가리키게 하십시오."라고 지시하고 정해진 채점 기준에 의해 7점 만점으로 점수를 계산하였다.

언어유창성검사는 이름을 대야 할 종류를 알려준 후 주어진 60초의 제한 시간 안에 아는 이름을 하나씩 가능한 한 많이 말하게 해서 항목에 맞는 단어를 올바로 댄 단어의 수만큼 점수를 주었고, 만일 피검자가 1분도 되기 전에 이름 대기를 마친다면, 피검자에게 좀 더 말해보도록 격려하고 15초 동안 이름을 대지 못한다면 다시 한번 지시를 반복하였다. 이 검사는 본 검사 전에 예를 들어 환자의 이해를 확실하게 한 후 검사를 실시하였다.

3. 통계 분석

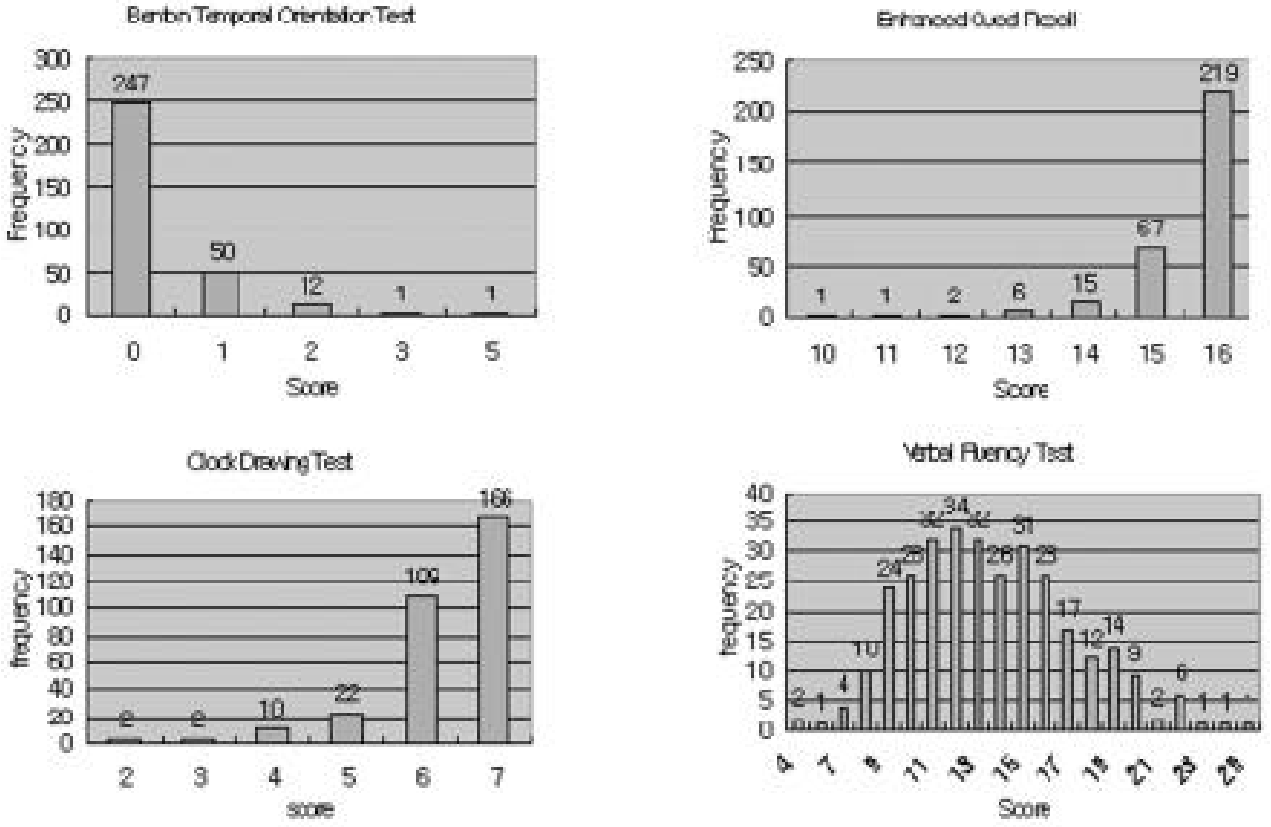

Figure 1. Frequency distributions of individual test scores of total subjects(N=311). Benton temporal orientation test, enhanced cued recall and clock drawing test show ceiling effect which has the most patients score the perfect score. But the distribution of verbal fluency test score seems rather symmetric.
Benton Temporal Orientation Test(0*-113), Enhance Cued Recall(0-16*), Clock Drawing Test(0-7*),Verbal Fluency Test(0-)
*Perfect score

연령, 교육 수준과 각 하부 검사와 갖는 상관 관계에는 spearman's correlation을 사용하였다. 각 하부 검사의 연령 또는 성별에 따른 차이는 연령을 65세 또는 70세를 기준으로 두 군으로 나누어, 성별은 남녀별로 그 분포에 따라 Mann-Whitney U test 또는 t-test를 적용하여 집단 간 차이를 비교하였다. 교육과 각 하부 검사와의 관계는 교육 수준을 무학에서 6년 이하, 7~9년, 10~12년, 13년 이상의 네 집단으로 구분하여, One-way ANOVA와 Kruskal-Wallis test를 통해 집단 간의 차이를 점검한 후, 교육 연수 6년을 기준으로 두 개의 집단으로 나누어 Mann-Whitney U test 또는 t-test를 적용하였다. 통계 프로그램은 SPSS 10.0을 이용하였으며 모든 분석에 대한 유의 수준은 0.05 미만으로 하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 인구사회학적 특징

병력 상 정상 노인에 속하던 316명의 대상자 중 연령과 교육 수준을 고려한 K-MMSE[22]의 평균 점수에서 표준편차를 뺀 점수 이하의 점수를 받은 사람들을 치매 전문의 1인에게 의뢰하여 검토하였다. 이들 중 3명은 추적 과정에서 알쯔하이머병으로 진단 받아 치료 중이었고, 1명은 다른 신경심리검사와 1인의 신경과 전문의의 진찰 결과 기억력 장애가 명백한 것으로 보였으며, 1명은 우울증으로 새로이 진단 받고 치료 중이었다. 추가로 5명이 표준화 규준의 대상에서 제외되어, 최종 분석에서는 총 311명이 포함되었고, 이들의 평균 연령은 64.4세(52~80세), 남자가 148명(47.6%), 여자는 163명(52.4%)이었다. 남자의 평균 연령이 65.3±5.33세, 여자는 63.3±5.31세로 남자가 여자보다 높았다($p<0.001$). 평균 교육 수준을 비교하였을 때 남자가 13.05±4.25년, 여자는 10.06±4.87년으로 남자가 여자보다 통계적으로 유의하게 교육 수준이 높았다($p<0.001$). 또한 이들의 K-MMSE 점수는 평균 27.63±1.74(23~30점)이었다(Table 1).

2. 한국판 7분 치매선별검사 결과

1) 4개의 하위 검사 결과

총 311명을 대상으로 한국판 7분 치매선별검사의 각 하부 검사를 시행한 결과, 지남력 검사(Benton orientation test)가 0.26±0.60, 기억력검사(Enhanced cued recall)는 15.5±0.84, 시계그리기검사(Clock drawing)는 6.35±0.88, 언어유창성검사(Category fluency)는 13.58±3.75였다. 언어유창성검사 외에 세 개의 하부 검

Table 3. Effect of age, education and gender on individual test of Korean version of 7-minute screen (N=311)

		N	BTOT (0*-113)	ECR (0-16*)	CD (0-7*)	CF (0-45*)
Age groups (years)	50-69	257	0.24±0.52	15.61±0.80	6.40±0.83	13.65±3.80
	≥70	54	0.39±0.88	15.39±0.98	6.15±1.07	13.24±3.49
Education (years)	0-6	66	0.39±0.65†	15.26±1.11†	5.64±1.18N	12.45±3.23§
	≥7	244	0.23±0.58	15.66±0.72	6.55±0.66	13.87±3.83
Gender	Male	148	0.22±0.61	15.61±0.75	6.61±0.64†	13.72±3.97
	Female	163	0.31±0.58	15.53±0.90	6.12±0.90	13.45±3.54

The values are mean±SD.
* perfect score, †p<0.05 by Mann-Whitney U test, §p<0.05 by t-test
BTOT ; Benton temporal orientation test, ECR ; Enhanced cued recall, CD ; Clock drawing, CF ; Category fluency

Table 4. The results of individual test of subgroup divided by education and age (N=310)

Education(years)	Age(years)	N	BTOT	ECR	CD	CF
0-6	50-69	51	0.37±0.63	15.16±1.21	5.69±1.16	12.25±3.24
	≥ 70	15	0.47±0.74	15.60±0.63	5.47±1.30	13.13±3.20
≥7	50 -69	205	0.20±0.48	15.73±0.61*	6.57±0.61	13.99±3.86
	≥ 70	39	0.36±0.93	15.31±1.08	6.41±0.85	13.28±3.63

The values are mean±SD.
* p<0.05 by Mann-Whitney test
BTOT ; Benton temporal orientation test, ECR ; Enhanced cued recall, CD ; Clock drawing, CF ; Category fluency

사들은 천장효과(ceiling effect)가 있어, 각 점수 빈도의 분포가 만점에 가깝게 치우쳐 있었다. 언어유창성검사는 비교적 대칭적인 분포를 보였다(Fig. 1).

2) 한국판 7분 치매선별검사 결과에 미치는 인구통계학적인 요인의 영향

먼저 검사 수행에 대한 인구통계학적인 요인의 영향을 확인한 후, 밝혀진 주요 요인을 기준으로 규준을 세분화하여 각 집단의 기술적인 통계치를 산출하였다. Spearman's correlation을 이용하여 7분 치매선별검사의 각 하부 검사들의 결과에 성별, 연령 및 교육 정도와의 상관관계를 확인하였다(Table 2).

연령과 네 개의 하부 검사와의 관계는 Spearman's correlation을 통해서 보거나, 연령을 65세 또는 70세를 기준으로 두 집단으로 나눈 후 네 개의 하부 검사의 평균을 비교하여 보았을 때 모두에서 의미있는 차이를 보이지 않았다(Table 2, 3).

교육 수준과 각 검사와의 관계를 볼 때, 지남력검사와는 상관계수(r)가 -0.139 로 의미있는 상관 관계가 있었고 ($p<0.05$), 기억력검사, 시계그리기검사 및 언어유창성검사와도 의미있는 상관 관계($p=0.000$)가 있음을 관찰하였다(Table 2).

교육 수준을 무학-6년, 7-9년, 10-12년, 13년 이상의 네 집단으로 구분하여 네 개의 하부 검사를 One-way ANOVA 및 Kruskal-Wallis를 통해 각각 비교하였을 때, 지남력검사에서는 모든 집단이 유의한 차이를 보이지 않았으며, 기억력검사와 시계그리기검사, 언어유창성검사에서는 네 군간에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 유의한 차이를 보인 하부 검사군들을 Scheffe 사후검증 하였을 때, 기억력검사와 언어유창성검사는 무학-6년 교육군과 7-9 년의 교육군에서 차이를 보였으나($p<0.05$), 7~9년, 10~12년, 13년 이상의 교육군에서는 차이를 보이지 않았다. 반면 시계그리기검사에서는 Scheffe 사후검증을 하였을 때, 무학-6년 교육군을 7~9년의 교육군, 10년 이상의 교육군 및 13년 이상의 교육군과 비교하였을 때 각각은 의미있는 차이를 보였으나(각각 $p=0.003$, $p=0.000$, $p=0.000$), 7~9년과 10~12년의 교육군 및 10~12년과 13년 이상의 교육군 사이에서는 유의한 차이가 없었다(각각 $p=0.08$, $p=0.45$). 따라서 각 하부 검사를 모두 교육 연수 6년을 전후로 두 집단으로 구분하여 7분 치매선별검사의 규준을 제시하기로 하였다(Table 3).

또한 교육 수준 6년을 기준으로 대상을 두 군으로 나눈 후, 연령 70세를 기준으로 하여 다시 두 군으로 나누어 비교하였을 때는 무학-6년의 교육군에서는 연령에 따른 차이가 없었으나, 7년 이상의 교육 수준에서는 기억력검사에서 연령에 따른 영향이 유의하게 나타났으며($p=0.02$), 그 값은 70세 미만군에서는 15.73±0.61이었고, 70세 이상군에서는 15.31±1.08으로 연령이 70세 이상인 경우의 기억력 수행이 떨어졌다(Table 4).

한편 7분 치매선별검사의 하부 검사 중 지남력검사, 기억력검사, 언어유창성검사에서는 성별에 따른 수행 수준의 차이가 없었으나, 시계그리기에서는 남자가 6.61±0.64, 여자는 6.12±0.99점으로 남자가 여자에 비하여 더 높은 수행을 보였다.

Table 5. Standardized score of individual test of subgroup by education (N=310)

Education (years)	N	BTOT	ECR	CD		CF
				Male(n=148)	Female(n=163)	
0-6	66	0.36±0.59)	15.04±1.32	5.53±1.48)	5.42±1.23	12.30±3.23
≥7	244	0.20±0.48)	15.73±0.60	6.22±0.81)	6.67±0.60	13.98±3.85

The values are mean±SD.
BTOT ; Benton temporal orientation test, ECR ; Enhanced cued recall, CD ; Clock drawing, CF ; Category fluency

시계그리기검사에 대해서는 단변수분석 결과 성별, 교육 수준별 차이가 있었으므로(Table 4), 남녀로 먼저 나눈 후 교육 기간을 무학-6년, 7~9년, 10~12년, 13년 이상으로 나누어 비교하였는데, 남자에서는 시계그리기검사에서만 교육 연수 6년을 기준으로 분류하였을 때 유의한 차이를 보였고, 여자에서는 기억력검사와 시계그리기검사에서 유의한 차이를 보였다. 또한 반대로 교육 수준 6년을 기준으로 두 집단으로 먼저 나눈 후 성별에 따른 차이 여부를 조사해 보았을 때도 남녀별로 시계그리기검사에서는 유의한 차이를 보여($p<0.05$), 교육 수준의 차이를 고려하더라도 시계그리기검사에서는 성별의 차이가 있었다. 따라서 시계그리기검사에서는 남녀별로 교육 년수 6년을 기준으로 네 군으로 나누어 규준을 제시하였다(Table 5).

3) 기술적인 통계치

결론적으로 지남력검사, 기억력검사 및 언어유창성검사 등에 대해서는 교육 기간 6년을 기준으로 하여 두 개의 교육 집단으로 분류하였고, 성별 수행 점수의 차이를 보인 시계그리기검사에 대해서는 남녀별로 교육 기간을 6년으로 나누어 각각 규준을 마련하였다. 각 소집단별 표준화된 검사 점수의 분포는 Table 6에 제시하였다.

고 찰

1997년 Solomon 등은 60명의 알쯔하이머형 치매 환자와 60명의 정상인을 대상으로 7MS의 타당도와 신뢰도를 평가한 결과 민감도가 92%, 특이도가 96%였음을 보고하였다.[18,19] 그 장점으로 검사 결과가 연령, 성별, 교육 수준에 영향을 받지 않고, 비전문가도 간편하게 짧은 시간 내에 수행할 수 있으며 결과 해석에 전문적인 지식이 요구되지 않는다고 하였다. 또한 MMSE 24점 이상으로 분류한 경도의 알쯔하이머형 치매 환자에 대해서도 높은 예민도, 특이도를 보였고, 검사-재검사에서의 높은 신뢰도와 검사자간 강한 일치도를 보인다는 점에서 외국에서는 특히 알쯔하이머형 치매의 조기 선별 도구로 추천되고 있다.[18,19]

본 연구에서는 Solomon 등[18,19]의 연구와 달리 교육 정도가 각 하부 검사의 결과에 유의한 영향을 주는 요인으로 나타났는데, 이는 대상 집단 자체의 인구역학적, 언어문화적 차이에서 기인할 수도 있겠지만 교육 수준의 편차가 본 연구 대상의 경우는 0~28년으로, Solomon 등의 6~23년에 비해 교육 수준의 범위 자체가 더 넓고, 특히 무학과 초등학교 이하의 대상이 포함되었기 때문으로 추정된다. 이 연구에서는 교육 수준과 각 하부 검사의 상관 관계가 시계그리기검사에서 가장 높았고($r=0.495$), 지남력검사, 기억력검사 및 언어유창성검사에서는 각각 -0.139, 0.221, 0.236으로 교육 수준이 통계학적으로 상당히 의미있는 인자이기는 하지만, 시계그리기검사 이외에 세 개의 하부 검사에 대해서는 실제 교육에 의한 영향은 미미하다고 할 수 있겠다.

이 연구에서 연령을 65세 또는 70세를 기준으로 두 그룹으로 나누거나, 연령 자체와 네 개의 하부 검사의 상관 관계를 통한 연령의 영향을 알아보았을 때 유의한 차이는 발견할 수 없었다. 반면에 6년을 기준으로 교육 기간에 따라 대상을 두 군으로 나눈 후, 70세를 기준으로 다시 두 군으로 나누어 비교하였을 때는 7년 이상의 교육 수준에서는 기억력검사에서 연령에 따른 영향이 유의하게 나타났으며($p=0.02$), 그 값은 70세 미만군에서는 15.73±0.60점이었고, 70세 이상군에서는 15.29±1.09점이었다. 이러한 결과는 한국판 7분 치매선별검사가 연령에 거의 영향을 받지 않을 정도로 쉬웠거나, 초등학교 이하에서는 교육 수준에 의한 영향이 컸기 때문에 연령에 의한 정상 노화 과정에 따른 차이가 감추어졌을 가능성이 있다. 그러나 초등학교 이하의 저학력군의 수가 상대적으로 적기 때문에 이 연구 결과로는 정확히 설명하기가 어렵고, 아마도 기억력검사가 정상 노화 과정에 따른 인지기능의 저하를 가장 예민하게 반영하는 지수이기 때문일 수도 있을 것이다.

7분 치매선별검사에서 하부 검사의 하나로 이용된 시계그리기검사는 독자적인 인지기능 평가 도구로서 1990년대부터 사용되고 있는 검사 방법으로 측두엽 및 두정엽 영역의 기능을 반영하면서 교육이나 문화에 의한 영향을 적게 받는다는 주장[23]이 있었지만 교육 수준이 낮으면서 치매가 아닌 노인에서는 교육 수준이 높은 정상 집단에 비해 점수가 낮다는 보고도 있어 교육 수준과의 관계에 있어서 일치된 연구 결과를 보이고 있지는 않다.[24,25] 본 연구에서는 시계그리기검사가 특히 교육 수준에 의한 영향을 가장 많이 받았고($r=0.495$), 남자가 여자에 비해 유의하게 높은 수행능력을 보였다. 이는 기존 국내의 시계그리기검사의 규준 연구 결과와 일치하는 소견이었으나, 본 연구와 검사의 진행 과정 및 채점 방법의 차이가 있어 정확히 비교하기는 어렵다.

본 연구 결과에서 교육 수준과 연령을 제외하고도, 남녀에 대한 차이가 나타난 데 대해서는 검사 대상 연령층의 남성들이 여성들에 비해 사회생활에 대한 참여도가 높았기 때문에 필요에 의해 시간에 보다 얽매인 생활을 하면서 시계에 대한 개념이 더 확실하게 인식되어 있었기 때문이었을

것으로 해석할 수도 있다. 즉, 학교를 통한 교육 이외에 사회생활을 통한 시간 개념에 대한 교육이 남녀의 차이에 영향을 미쳤을 것으로 생각되나, 이에 대해서는 후속 연구가 있어야할 것으로 생각된다.

한편 본 연구에서는 네 개의 하부 검사 상호간에 상관 계수가 통계적으로 의미는 있었지만 그 상관 정도가 미약하였는데(최대 상관계수=0.23), 이는 정상군 자료이기 때문에 대부분이 만점인 동질적인(homogeneous) 집단의 검사 결과라는 점이 원인일 것으로 생각되며, 다른 한편으로는 정상인에서 각 하부 구조가 인지기능의 독립적인 영역을 표시하기 때문일 것으로도 추측된다.

결과적으로 본 연구는 초등학교 이하의 교육 수준과 그 이상의 두 개의 교육 수준으로 세분화된 한국판 7분 치매선별검사의 규준을 마련하였고, 시계그리기검사에서는 두 개의 교육 수준으로 구분한 후에도 성별에 의한 차이가 있었으므로, 두 개의 교육 수준에 따른 규준을 남녀 각각 제시하였다.

본 연구는 몇 가지 면에서 한계를 갖고 있다. 첫째, 7분 치매선별검사는 각 하부 검사의 단순한 합이 아니라 각 하부 검사에 전체 치매 선별에 미치는 기여도에 따라 가중치를 주어야 하므로 각 하부 검사별로 규준을 제시하는 것이 실제 치매 환자를 선별하는데 대한 예민도 및 특이도에 어떠한 영향을 미칠지 확실치 않다는 것이다. 또한 가중치를 주었을 때에도 교육에만 영향을 받는지도 다시 평가해 보아야 할 것이다. 둘째, 표본 집단의 구성에 있어서 문맹률이나 학력의 분포가 우리나라 전체를 대표할 수 있는가의 문제가 있다. 본 연구의 대상은 대부분 서울과 경기 지역에 거주하는 사람들로 이 지역이 타 지역에 비해 교육 수준이 높고 문화적인 자극이 많다는 점에서 추후 좀 더 무작위로 추출된 우리나라 전체의 연령별 교육 수준을 대표할 만한 대상에 대한 연구가 필요하겠다. 셋째, 본 연구는 이후에 환자군과 비교 검정을 통해 타당도 신뢰도 검사를 위한 중간 단계의 성격을 띠고 있다. 환자-대조군 연구를 통한 7분 치매선별검사의 보다 정확한 타당도 그리고 교육과 연령, 성별에 의한 영향 및 다른 원인에 의한 치매에 대한 변별력 여부에 관한 연구가 진행되어야만 일차 의료에서 효과적인 치매 선별 도구로의 역할을 할 수 있을 것이다. 넷째, 7분 치매선별검사는 알쯔하이머형 치매에 대한 선별 검사 도구로 연구되었으며 혈관성치매와 같은 다른 원인의 치매에 대해서는 아직 연구된 바가 없다는 한계가 있다.

따라서 본 연구는 한국인에 맞게 수정 번역된 한국판 7분 치매선별검사를 우리나라 정상 노인들을 대상으로 각 하부 검사별 정상 분포를 구하고 연령과 교육 수준에 따른 집단별 표준치를 구했다는데 의의가 있겠고 이후 진행될 환자-대조군 연구에서 대조군의 기본 자료로 활용될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Oh BH. Dementia. In : The Korean Geriatrics Society. Geriatnics. 1sted. Seoul : Medical Publishinig Co, 2002. p808-830.
2. Park. JH. Causes and Management of Dementia. *Korean J psychopharmacol* 1992;3(1):33-42.
3. Na DL. Diganosis and management of Dementia. *J Korean Acad Fam Med* 1997;18(3):236-1248.
4. Yeon BG. Dementia. *Korean Medical Association* 1997;40(10):1319-1328.
5. Park JH & Ko HJ. Cause and relative prevalence of dementia in the elderly in a myun area of Yungil County, Kyungpook Province. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1991;30(5):885-891.
6. Jung WY. Na JG, Cho KW, Lim GH, Im IM, Kim SH. A studyon the prevalence of dementia and its related factors in the rural elderly. *J Korean Neurol Assoc*. 1994;12(4):628-646.
7. Woo JI, Lee JH, Yoo KY, Hong JP, Kim CY, Kim YY, Lee KW. Prevalence of dementia in the elderly residents of a rural community in Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1997;36(1):99-102.
8. Karen S. S, Daniel S. Early Diagnosis of Dementia. *AFP* 2001;63:703-713
9. Daly MP. Diagnosis and management of Alzheimer Disease. *J Am Board Fam Pract* 1999;12(5):375-385.
10. Valenciano R, Morera A, Rodriguez PF, Fernandez LL. Diagnosis of dementia in primary care. *Archivos de Neurobiologia* 1989;52:174-177.
11. McClean S. Assessing dementia. *Aust N Z J Psychiatry* 1987;41:9-12.
12. U.S. Preventive Services Task Force. *Screening for demen - tia*, 2nd ed. Baltimore : William & Wilkins ; 1996. p531-537.
13. Kwon YC & Park JH. Korean version of Mini-Mental State Examination(MMSE-K) PartI; devedlopment of the test for the elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1989;28(1):125-135.
14. Kang YW, Na DL, Hahn S. The Validity study on the Korean Mini-Mental State Examination(K-MMSE) in dementai patientss. *J Korean Neurol Assoc* 1997;15(2):300-307.
15. Park JH, Kim HC. An Overview of the Mini-Mental State Examination. *Korean J psychopharmacol*. 1996;7(1):13-31.
16. Galasko D, Klauber MR, Hofstetter R, Salmon DP, Lasker B, Thal LJ. The mini-mental state examination in the early diagnosis of Alzheimer's disease. *Arch Neurol* 1990;47:49-52.
17. Clark CM, Sheppard L, Fillenbaum GG, Galasko D, Morris JC, Koss E et al. Variability in annual mini-mental state examination score in patients with probable Alzheimer disese. *Arch Neurol* 1999;56:857-862.
18. Solomon PR, Pendlebury WW. A 7 Minute Neurocognitive Screening Battery Highly Sensitive to Alzheimer's Disease. *Arch Neurol* 1998;55(3):349-355
19. Solomon PR, Pendlebury WW. Recognition of Alzheimer's diesease: the 7 Minute Screen. *Fam Med*

1998;30(4):265-271.
20. Kim HB, Kang BM. *Frequency Analysis of Korean Morpheme and Word* Usage1. 1st ed. Seoul : Institute of Korean Culture, Korea University, 2000.
21. Seo SK. *Frequency of modern Korean Morpheme and Word* . 1st ed. Seoul : Language information development center, Yonsei University, 2000.
22. Kang YW, Na DL, Hahn SH. A validity study on the Korean mini-mental state examination in dementia patients. *J Korean Neurol Assoc* 1993;11:133-135.
22. Choi JY, Lee SA. Standardization of the Korean version of Dementia Rating Scale(K-DRS) *Korean Journal of Clinical Psychology* 1997;16(2):423-432.
23. Shulman K, Shedlesky R, Silver IL. The challenge of time:Clock drawing and functioning in the elderly. *Int Geriatr Psychiatry* 1986;1:135-140.
24. Murden RA, McRae TD, Kaner S et al. Mini-mental state exam scores vary with education in blacks and whites. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:149-155.
25. Tubokko H, Hadijistavropoulos T, Miller Ja, Beattie BL. The clock test : A sensitive measure to differentiate normal elderly from those with Alzheimer disease. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:579-584.