

# 한국 노인의 단기기억폭 수행에 미치는 연령 및 교육연한의 효과

정은영	지연경	최승원 <sup>†</sup>	허지원	안창일
고려대학교	분당서울대학교병원	동국대학교병원	고려대학교 안산병원	고려대학교
심리학과	신경정신과	신경정신과	정신과	심리학과

본 연구는 대표적인 단기기억 혹은 작업기억 측정 검사인 숫자 외우기 검사와 Corsi 블록 검사 수행에 영향을 미치는 인구통계학적 변인을 확인하기 위해 수행되었다. 연구 참여자는 서울에 거주하는 85명의 정상노인으로 구성되었다. 참여자들의 연령범위는 59~85세(평균연령 69.9세)이고, 교육연한 범위는 0~16년(평균 교육연한 7.99년)이다. 숫자 외우기 검사의 바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기 모두 연령 및 교육연한과 유의한 상관이 있었다. 연령과 교육연한의 유의한 상관이 발견되었으므로, 두 변인과 검사 수행간의 공변량 효과를 통제한 순수한 연령과 교육연한의 영향을 살펴보았다. 연령변인의 영향을 통제한 교육연한은 숫자 바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기 모두의 수행을 설명하였으나 교육연한의 영향을 통제한 연령은 숫자 외우기 검사들을 유의하게 설명하지 않았다. Corsi 블록 검사는 연령과 교육연한 모두와 상관이 없었다. 본 연구결과는 차후 검사의 규준을 구성할 때 어떤 인구통계학적 변인을 고려해야 하는지에 대한 시사점을 제공한다.

주요어 : 숫자 외우기 검사, Corsi 블록 검사, 연령, 교육연한, 단기기억

---

<sup>†</sup> 교신저자(corresponding author): 최승원, (410-773) 경기도 고양시 일산동구 식사동 814번지 동국대학교병원 신경정신과 심리검사실, 전화번호 및 FAX: (031) 961-7227, 7697(FAX), E-mail: karatt@korea.ac.kr

단기 기억 혹은 작업 기억이라고 불리는 인간의 인지영역을 측정하기 위한 평가도구로써 가장 널리 사용되고 있는 검사들로는 Corsi 블록 검사 "Corsi Block-tapping test"(Milner, 1971; 1971)와 숫자 외우기 검사 "Digit span Task"가 있다. 보통 Corsi 블록 검사와 숫자 외우기 검사는 신경학적 진단을 위하여 신경심리평가 배터리의 일부로 빈번히 사용되고 있다(강연욱, 진주희, 나덕렬, 2002; 정애자, 1997; Chey, Lee, Kim, Kwon & Shin, 2002; Kemps, Szmalec, Vandierendonck & Crevits, 2005; Sartori, Snitz, Sorcinelli, & Daum, 2004).

숫자 외우기 검사는 즉각적인 언어적 회상의 폭(span)을 측정하기 위해 사용되며(Grön, Brandenburga, Wunderlich, & Riepe, 2006), 바로 따라 외우기(forward)와 거꾸로 따라 외우기(backward)로 구성된다. 이 과제는 "Wechsler Adult Intelligence Scale-Third edition"(WAIS-III: Wechsler, 1997), "Wechsler Memory Scale-Third edition"(WMS-III: Wechsler, 1997), "Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised as a Neuropsychological Instrument"(WAIS-R-NI: Kaplan, Fein, Morris, & Delis, 1991), "Dementia Rating Scale"(DRS: Mattis, 1973, 1988) "Korean - Wechsler Adult Intelligence Scale"(염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호, 1992)등에 포함되어 널리 사용되고 있다.

Corsi 블록 검사는 숫자 외우기 검사에 상응하는 시공간 영역의 측정 도구(Smyth, Pearson, & Pendleton, 1988)로 숫자 외우기 검사와 달리 과제 수행에 언어적 능력이 최소한으로 요구되기 때문에 많은 학자들의 관심을 받게 되었다(Trojano, 1994). Corsi 블록 검사와 유사한 방식으로 시공간 영역을 측정하는 검사는 "Memory Assessment Scales"(MAS: Williams, 1991)의 시각기억범위 과제, "Wechsler Memory Scale-Revised"(WMS-R: Wechsler, 1987)의 시공간 기억폭(visual memory

span)검사가 있다.

이렇게 폭넓게 쓰이고 있는 심리평가도구도 우리나라의 현실에 맞는 검사로 탄생하기 위해서는 정확한 기준의 제작이 선행되어야 한다. 지금까지 대부분의 신경심리 기준 연구에서 교육연한, 연령 등의 변인이 수행에 영향을 미친다는 결과들이 보고 되어 왔다(김정기 & 강연욱, 1997; Lezak, 1995; Spreen & Strauss, 1997). 그러나 숫자 외우기 검사나 Corsi 블록 검사 수행에 영향을 주는 인구통계학적 변인이 무엇인지에 대해서는 다소 혼란된 연구들이 공존하고 있다.

먼저 숫자 외우기 검사와 연령 간의 관계를 살펴보면 Babcock과 Salthouse(1990)는 숫자 기억폭 과제가 연령의 영향을 많이 받는다고 보고하였다. 반면 Gregoire와 Van der Linden(1997)은 "WAIS-R"의 프랑스어판 표준화 연구는 바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기는 연령의 영향을 받지 않는다고 보고하였다. 또한 대표적 지능 측정도구인 "WAIS-III"(1997)의 사용 지침서는 숫자 바로 따라 외우기가 상대적으로 연령의 영향을 받지 않으나, 거꾸로 따라 외우기는 노화와 뇌손상에 민감하다고 하였다. 이렇듯 연령과 검사수행의 관계에 대해서는 통일된 결론이 도출되지 못하고 있다.

숫자 외우기 검사와 교육연한 간의 관계를 살펴보면, 윤해주(2001)와 송호정(2002)은 숫자 외우기 검사가 교육 연한과 유의한 상관을 보인다고 하였다. 한편 강연욱, 진주희, 나덕렬(2002)은 숫자 외우기 검사 중 바로 따라 외우기는 교육 연한과 나이의 영향을 받으나 교육 연한의 영향이 훨씬 강력하다고 주장하였으며 거꾸로 따라 외우기는 교육 연한의 영향만을 받는다고 하였다. 이는 공통적으로 교육연한이 숫자 외우기 수행에 중요한 변수가 될 수 있음을 지적하는 것이다.

한편 Corsi 블록 검사와 인구통계학적 변인들 간의 관계를 보고한 연구들을 살펴보면, Orsini 등(1986)은 교육 연한이 Corsi 블록 검사 수행에 유

의한 영향을 미치며, 연령의 효과는 60세 이전까지는 유의하지 않으나, 그 이후부터 두드러지게 증가한다고 하였다. 우리나라 표본을 대상으로 한 연구에서 윤해주(2001)는 교육연한과 연령 모두 유의한 상관관계가 없다고 보고하고 있으며, 송호정(2002)은 교육연한과 연령이 Corsi 블록 검사에서 유의한 영향을 미친다고 하였다.

이와 같이 숫자 외우기 검사와 Corsi 블록 검사 수행에 미치는 교육 및 연령효과에 대한 연구들은 혼란된 결과를 나타내고 있다. 그러나 숫자 외우기 검사의 경우에는 연령보다 교육연한의 영향이 더 큰 것으로 보인다. 특히 Wieggersma와 Meerste(1990)의 연구는 숫자 외우기 검사에서 연령의 효과를 발견하였으나 연령의 효과에 혼입된 교육수준의 영향을 분리시킨 후, 연령의 효과가 사라졌다고 보고하였다. 이러한 현상은 연령에 교육연한의 효과가 혼입되어 있음을 시사한다. 즉, 일반적으로 연령이 높을수록 사회, 경제, 정치적 상황 등으로 인해 교육연한이 줄어들기 때문에 심리검사에서의 수행이 떨어지는 것이다. 이는 국내의 경우에도 마찬가지이다. 현재 60세 이상의 연령층은 전쟁으로 인한 사회적 혼란과 국가적 재정난으로 인해 의무교육의 혜택을 받지 못했으며 이로 인해 교육연한의 혼입 효과는 더 클 것으로 예상된다. 실제로 통계청의 인구주택총조사 보고서(2001: 표 1을 보면 60세 이상의 노년층에서 연령이 높아질수록 교육연한이 낮아지는 경향이 있음을 알 수 있다.

따라서 숫자 외우기 검사의 수행과 Corsi 블록 검사 모두에서 수행에 미치는 교육연한의 영향을 통제할 경우, 연령의 독립적 효과가 나타나지 않을 것으로 예상된다. 본 연구는 지금까지 서로 다른 결과들을 제시하고 있는 연구들을 통합하기 위해 시도되었다. 이를 위해 실제로 국내 노인들의 교육연한과 연령 간에 상관관계가 존재하는지를 알아볼 것이며, 숫자 외우기 검사와 Corsi 블록 검사에서 교육연한과 연령이 각기 유의한 영향을 주는지를 알아볼 것이다. 또한 나이와 교육연한이 검사수행에 미치는 영향을 알아보기 위하여 위계적 회귀분석을 실시할 것이다. 이를 통해 대부분의 규준에서 집단을 구분하는 가장 중요한 변수로 사용되는 연령과 교육연한의 개별적 기능을 분석하고, 가장 경제적이면서도 타당한 규준집단을 만들 수 있도록 하는 지침을 제시하고자 한다.

## 방법

### 연구 참여자

연구 참여자는 서울에 거주하는 85명의 정상노인으로 구성되었다. 피험자들은 서울 소재 K대학 병원과 D노인복지관의 노화연구참가자 모집공고를 보고 자원한 사람들로, 검사에 앞서 본 연구의 개요와 의의에 대해 구두로 설명하였으며 이에 동의한 경우만 연구에 참가하였다. 본 연구의 피험자들은 임상심리 전문가와 대학부설 한방병원에서

표 1. 60세 이상 성인들의 연령에 따른 교육연한(%)

	무학	초등학교	중학교	고등학교	초급대학	대학	대학원	합계
60-64세	17	41	16	17	2	6	1	100(%)
65-69세	28	41	11	12	2	5	1	100(%)
70-79세	50	33	7	6	1	3	0	100(%)
80-89세	72	20	3	3	1	1	0	100(%)
90-99세	84	12	2	1	0	1	0	100(%)

주. 초급대학= 2년제, 대학= 4년제 이상

치매 클리닉을 운영하고 있는 한방 신경정신과 전문의 2인 모두에 의해 치매나 기타 인지장애를 앓고 있지 않은 것으로 진단된 노인들이다. 본 연구의 참여자들 중에 19명(22.1%)이 남성이었으며 66명(76.7%)이 여성이었다. 참여자들의 연령은 59~85세 범위 내에 있었고, 평균 연령은 69.9세였다. 참여자들의 교육연한은 0~16년 범위 내에 있었고, 평균 교육연한은 7.99년 이었다.

## 평가도구

### 숫자 외우기 검사

피검자의 기억폭을 측정하기 위해 K-WAIS(염태호 등, 1992)에 포함되어 있는 숫자 외우기 검사를 실시하였다. 실시 및 채점은 K-WAIS의 방식으로 수행하였다. 검사는 검사자가 불러주는 숫자들을 그대로 따라 외우는 바로 따라 외우기 과제와 불러주는 숫자들을 거꾸로 따라 외우는 거꾸로 따라 외우기 과제로 구성되어 있다. 각각 3개, 2개의 숫자에서 시작하며 각 항목마다 1자릿수가 늘어나며 최대 7개 항목까지 따라 할 수 있다. 각 항목은 두 번의 시행으로 구성되며, 피검자가 첫 번째 시행을 정확하게 따라 해도 각 문항의 시행 1과 2를 모두 실시한다. 피검자가 두 시행을 모두 실패한 경우에 중지되며, 피검자가 두 시행을 모두 성공하면 2점, 한 시행만 성공하면 1점, 두 시행 모두 실패하면 0점으로 채점한다. 바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기의 최고 득점은 모두 14점이다.

본 연구에서는 K-WAIS의 채점방식을 사용하지 않고, 피검자가 성공한 마지막 자리수를 종속변인으로 선택하였다. 이는 자리수와 시행점수 모두 정상과 환자집단을 변별하는데 뚜렷한 차이가 없지만 자리수의 점수가 기억폭을 직접적으로 반영하므로 결과 해석에 유리하다는 송호정(2002)의 주장을 반영한 것이다.

### Corsi 블록 검사

황갈색의 나무판지(26\*32cm) 위에 준(準)무작위로 배열하여 고정시킨 9개의 나무토막(4\*4\*4cm)을 도구로 사용하였다. 자극 제시와 채점의 편의를 위해 피검자의 시야에는 들어오지 않지만, 검사자가 볼 수 있는 쪽의 나무토막 면에 1부터 9까지 번호를 매겨 써 놓는다. 검사자는 특정한 순서에 따라 몇 개의 나무토막을 1초당 한 개의 비율로 짚어나간다. 피검자는 검사자가 일련의 자극을 제시한 직후 해당 자극 순서와 똑같은 양식으로 나무토막을 짚는다. 한 시행 내에서 똑같은 나무토막이 두 번 제시되지 않는다.

피검자가 수행한 각 시행마다의 결과는 피검자가 짚은 나무토막의 번호를 채점판에 기록하는 형식으로 나타내었고, 피검자가 맞게 응답하면 제시하는 나무토막을 한 개씩 늘리는 방식으로 난이도를 높여나갔다. 가장 처음에 두 개의 나무토막을 짚는 것을 시작으로 하며 최종적으로 9개의 나무토막을 사용하여 검사를 수행한다. 그러나 한 번 실패하면 똑같은 수의 나무토막을 다시 제시하여 한 번의 기회를 주고 같은 개수의 시행을 두 번 연속 실패하면 그 때 시행을 멈추고 총점을 기록한다. 이때 n자리의 시행에서 실패를 했다면 피검자의 시공간 기억폭을 나타내는 점수 기록은 n-1로 한다.

## 자료의 처리 및 분석

연령과 교육연한의 관계를 알아보기 위해 단순 상관분석을 실시하였다. 연령, 교육연한 등 인구통계학적 변인과 숫자 외우기 검사 및 Corsi 블록 검사 수행간의 관련성을 알아보기 위해 위계적 회귀 분석을 사용하였다. 단순 상관 분석과 위계적 회귀 분석에 사용된 통계 프로그램은 SPSS 12.0 for Windows였다.

## 결과

### 연령과 교육연한의 관계

표 2. 연령과 교육연한의 관계

	교육연한
연령	-.228*

\*  $p < .05$

표 2에서는 연구 참여자의 연령과 교육연한의 상관계수가 제시되어 있다. 연령과 교육연한의 상관관계는 통계적으로 유의한 것으로( $r = -.228, p < .05$ ) 나타났다. 즉 연령이 높아짐에 따라 교육연한은 낮아진다고 볼 수 있다.

### 숫자 외우기 검사와 연령 및 교육연한의 관계

표 3. 숫자 외우기 검사 수행을 예측하는 인구통계학적 변수들의 회귀분석결과

종속변인	독립변인	B	$\beta$
Digit forward	연령	-.056	-.266*
	교육연한	.140	.508***
Digit backward	연령	-.049	-.277**
	교육연한	.118	.506***

\*  $p < .05$  \*\*  $p < .01$

표 3에는 숫자 바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기의 수행에 미치는 연령과 교육연한의 영향을 알아보기 위한 회귀분석의 결과들이 제시되어 있다. 연령과 교육연한 모두 숫자 바로 따라 외우기 검사 수행에 유의한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.

숫자 거꾸로 따라 외우기에서도 연령과 교육연한이 수행에 유의한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.

### 연령 변인 통제 시 숫자 외우기 검사와 교육연한의 관계

표 4. 연령 변인 통제 시 교육연한이 숫자 바로 따라 외우기 검사의 수행에 미치는 영향에 대한 위계적 회귀분석 결과

독립변인	B	SE B	$\beta$
단계1			
연령	-.056	.022	-.266*
단계2			
연령	-.033	.020	-.159
교육연한	.130	.026	.471***

주. 단계 1의 경우  $R^2 = .071(p < .05)$ ; 단계

2의 경우  $\Delta R^2 = .211(p < .001)$

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$  \*\*\*  $p < .001$

표 5. 연령 변인 통제 시 교육연한이 숫자 거꾸로 따라 외우기 검사의 수행에 미치는 영향에 대한 위계적 회귀분석 결과

독립변인	B	SE B	$\beta$
단계1			
연령	-.049	.019	-.277**
단계2			
연령	-.030	.017	-.170
교육연한	.109	.022	.467***

주. 단계 1의 경우  $R^2 = .076(p < .01)$ ; 단계

2의 경우  $\Delta R^2 = .207(p < .001)$

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$  \*\*\*  $p < .001$

표 4는 숫자 바로 따라 외우기 수행을 설명하기 위한 변인들 중, 연령변인의 효과를 통제한 교육연한의 영향을 분석하기 위한 위계적 회귀분석 결과이다. 연령 변인을 1단계에 투입하고, 2단계에 교육연한을 추가한 결과 단계2에서 연령의 효과가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 반면 교육연한의 효과는 유의한 것으로 나타났으며, 단계 1에 비해 단계 2의 설명량이 유의하게 증가하였다.

한편, 표 5는 숫자 거꾸로 따라 외우기 수행을 설명하기 위한 변인들 중, 연령변인의 효과를 통제

한 교육연한의 영향을 분석하기 위한 위계적 회귀 분석 결과이다. 연령변인을 1단계에 투입하고 교육연한 변인을 2단계에 추가한 결과 연령의 효과가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 교육연한의 효과는 유의한 것으로 나타났으며, 단계 1에 비해 단계 2의 설명량이 유의하게 증가하였다.

### 교육연한 통제 시 숫자 외우기 검사와 연령과의 관계

표 6. 교육연한 변인 통제 시 교육연한이 숫자 바로 따라 외우기 검사의 수행에 미치는 영향에 대한 위계적 회귀분석 결과

독립변인	B	SE B	$\beta$
단계1			
교육연한	.140	.026	.508***
단계2			
교육연한	.130	.026	.471***
연령	-.033	.020	-.159

주. 단계 1의 경우  $R^2 = .258(p < .001)$ ; 단계 2의 경우  $\Delta R^2 = .024(p > .05)$   
\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$  \*\*\*  $p < .001$

표 7. 교육연한 변인 통제 시 교육연한이 숫자 거꾸로 따라 외우기 검사의 수행에 미치는 영향에 대한 위계적 회귀분석 결과

독립변인	B	SE B	$\beta$
단계1			
교육연한	.118	.022	.506***
단계2			
교육연한	.109	.022	.467***
연령	-.030	.017	-.170

주. 단계 1의 경우  $R^2 = .256(p < .001)$ ; 단계 2의 경우  $\Delta R^2 = .027(p > .05)$   
\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$  \*\*\*  $p < .001$

표 6은 숫자 바로 따라 외우기 수행을 설명하기 위한 변인들 중 교육연한 변인의 효과를 통제한 순수 연령의 영향을 분석하기 위한 위계적 회귀분

석 결과이다. 교육연한 변인을 1단계에 투입하고, 2 단계에 연령을 추가한 결과 단계2에서 연령의 효과가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 반면 교육연한의 효과는 1단계와 2단계 모두에서 유의한 것으로 나타났으며, 단계 2의 설명량 증가는 유의하지 않았다.

한편, 표 7은 숫자 거꾸로 따라 외우기 수행을 설명하기 위한 변인들 중, 교육연한변인의 효과를 통제한 연령의 영향을 분석하기 위한 위계적 회귀 분석 결과이다. 교육연한변인을 1단계에 투입하고 연령 변인을 2단계에 추가한 결과 연령의 효과가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 교육연한의 효과는 1단계와 2단계 모두에서 유의한 것으로 나타났으며, 단계 2의 설명량 증가는 유의하지 않았다.

### Corsi 블록 검사와 연령 및 교육연한의 관계

표 8. Corsi 블록 검사 수행을 예측하는 인구통계학적 변수들의 회귀분석

종속변인	독립변인	B	$\beta$
Corsi block	연령	-.020	-.112
	교육연한	.036	.150

표 8에는 Corsi 블록 검사와 연령 및 교육연한의 회귀분석 결과가 제시되어 있다. 연령과 교육연한 모두 Corsi 블록 검사와 통계적으로 유의한 관련성이 나타나지 않았다.

### 논의

본 연구는 숫자 외우기 검사와 Corsi 블록 검사를 사용하여 한국 노인의 단기 기억폭 수행에 미치는 연령 및 교육 연한 변인의 영향을 알아보았다. 임상 현장에서 사용되는 심리 검사에는 규준이 필요하므로 연령 변인과 교육연한 변인이 검사 수

행에 영향을 미친다면 이를 고려한 기준이 필요하다. 그러나 검사 수행에 영향을 미치는 다양한 인구통계학적인 변인 모두를 고려한 기준을 만드는 것은 많은 시간과 비용을 필요로 한다. 그러므로 각 검사 수행에 일차적으로 영향을 미치는 인구통계학적 변인과 이차적으로 영향을 주는 변인을 구분하는 것이 중요하다. 이러한 점에서 본 연구는 서로 간에 높은 상관을 보이는 것으로 알려진 연령과 교육연한 변인의 특성을 고려하여 상대 변인을 통제하였을 때, 검사 수행에 미치는 고유한 효과를 알아보았다.

분석 결과 한국 노인의 연령과 교육연한은 예상대로 유의한 부적상관을 나타냈다. 이는 연령이 증가함에 따라 교육 정도가 떨어지는 구성원들이 많이 포함되어 있다는 의미이며, 연령 혹은 교육연한의 효과가 서로 혼입될 수 있음을 뜻한다. 이는 고령자에게서 나타나는 수행 저하가 저학력으로 인한 현상일 수 있으며, 반대로 저학력에서 나타나는 수행저하가 노화로 인한 것일 수 있음을 시사한다.

연령과 교육연한은 모두 숫자 외우기 검사의 바로 따라 외우기, 거꾸로 따라 외우기 과제 수행에 유의한 영향을 주었다. 연령이 증가할수록 숫자 외우기의 수행은 감소되는 반면, 교육연한이 증가할수록 검사의 수행은 증가하였다. 하지만 두 변인이 강한 상관을 가지고 있으므로 이러한 결과가 두 변인의 혼입 효과 때문인지, 각 변인 고유의 효과인지는 구별할 수 없다. 따라서 검사에 영향을 주는 변인의 혼입효과를 통제하였다.

교육연한 변인의 효과를 통제하였을 경우, 순수한 연령 변인은 숫자 외우기 검사 수행에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 반면 연령 변인의 효과를 통제하였을 경우, 순수한 교육연한 변인은 숫자 외우기 검사 과제수행에 유의한 영향을 주었다. 이는 교육연한 변인이 숫자 외우기 검사 수행에 실질적인 영향을 미치는 것이며, 연령과 숫

자 외우기 검사 결과의 상관은 교육연한 변인의 영향이 혼입된 것으로 해석할 수 있다. 이는 숫자 외우기 검사에서 교육 연한이 유의한 영향을 준다는 선행 연구(강연옥, 진주희, 나덕렬, 2002; 윤해주, 2001; 송호정, 2002; Wiegiersma와 Meerste, 1990)와 일치되는 결과이다. 그러나 본 연구의 결과는 숫자 기억폭 과제가 연령과 밀접한 관련을 보인다는 일부 연구들(Babcock & Salthouse, 1990; Wechsler, 1997)과는 일치하지 않고 있다.

이 연구들에서 숫자 기억폭 과제 수행과 연령의 관련성을 보인 것은 일차적으로 다중상관을 보이는 다른 변인들을 통제하지 못한 것에서 기인했을 가능성이 있다. 실제 이 두 연구는 연령에 혼입되는 교육연한을 통제하지 않았을 뿐 아니라 고연령자에게서 흔히 나타나는 각종 신경학적 질환자를 제외하지 않았다. 따라서 이 연구들에서 나타난 연령과 수행의 관계는 실제로는 고연령 집단에 빈번한 저학력 현상 때문이거나 신경학적 질환에 따라 나타나는 인지기능의 장애로 인한 것일 가능성이 높다.

반면 연령 변인과 교육연한 변인은 Corsi 블록 검사 수행에 유의한 영향을 주지 않았다. 이는 Vecchi와 Comoldi(1999)의 연구에서 피험자 집단의 평균 나이가 달라도 그룹 간 Corsi 블록 검사 수행의 차이가 없는 것으로 보고된 결과 및 시공간폭 검사와 학력 및 연령의 상관이 없음을 밝힌 윤해주(2001)의 결과와 일치하고 있다. 하지만 연령 및 학력 변인들과의 상관을 보고한 몇몇 다른 연구들(송호정, 2002; Orsini, 1986)과는 일치하지 않는다.

본 연구결과를 종합해 볼 때, 숫자 외우기 검사의 경우 교육연한이 수행에 영향을 미치는 중요한 변인임을 추론할 수 있으며, 이는 기존 연구들의 결과와도 일치한다. 반면, Corsi 블록 검사의 경우 연령과 교육연한 모두의 영향을 발견하지 못하였다. 비록 본 연구의 표본수가 100명 미만의 소표본

으로 구성되어 통계적 검정력이 부족하다는 한계를 감안하더라도 숫자 외우기 검사에서 유의한 상관관을 보이는 것으로 나타난 연령과 교육연한이 Corsi 블록 검사에서는 나타나지 않았다. 이는 시공간적 기억이 연령이나 학습정도에 의해 감퇴 혹은 증가될 수 있는 것인지에 대한 근본적인 질문을 제기하게 한다.

실제로 정상 노화가 진행되어도 시공간적 주의는 유지되며 시각적 단기기억도 보존된다는 연구 결과들이(Folk & Hoyer, 1992; Kok, 2000; McIntosh, Sekuler, Penpeci, Rajah, Grady, Sekuler, & Bennett, 1999) 제시된 바 있다. 이는 본 연구의 결과를 간접적으로 지지해 주는 것이며, 학력 및 연령이 Corsi 블록 검사 수행에 어떤 영향도 주지 않을 수 있는 가능성을 시사한다. 따라서 Corsi 블록 검사 수행에 미치는 연령 및 교육연한의 관계에 대한 추가적인 검증이 요구된다.

본 연구 결과는 숫자 외우기 검사 규준제작에서 교육연한을 고려하는 것이 필수적임을 시사한다. 실제 강연욱 등(2002)이 발표한 숫자외우기 검사는 교육연한 규준만을 채택하고 있으며, 본 연구 결과는 이런 구분방식을 지지해준다. 하지만 이러한 결과는 현대 우리사회 노인인구의 특성을 반영하고 있을 따름이다. 어느 나라보다도 교육열이 높은 우리 사회의 특징상 고령층에 무학인구가 밀집해 있는 현재의 인구분포는 급격히 변화될 것으로 보이며, 이에 대한 지속적인 관찰이 요구될 것이다.

또한 본 연구는 Corsi 블록 검사의 규준을 제작할 때 연령 및 교육연한 등의 고려 없이 단일한 규준집단을 구성할 수 있음을 시사한다. 하지만 본 연구의 결과만을 가지고 성급한 결론을 내리기에 어려움이 있다. 비록 Corsi 블록 검사가 학력 및 연령의 영향을 받지 않는다는 연구들이 다수 있지만, 이와 반대되는 결과들도 존재하기 때문이며, 연령이나 교육연한을 제외한 제 3의 변인이 영향을 미칠 가능성도 존재하기 때문이다. 실제 송호

정(2002)은 Corsi 블록 검사와 성별의 상관관을 보고한 바 있어서, 이런 기타 인구통계학적 변인들에 대한 관심도 요망되는 바이다.

본 연구는 다른 기존 연구들과 마찬가지로 적은 수의 표본을 이용한 연구이다. 소집단을 대상으로 한 연구는 언제나 모집단을 대표하지 못하고 왜곡된 추론을 할 가능성을 내재하고 있으므로(탁진국, 1996), 보다 타당한 결론을 도출하기 위해서는 대 집단 연구 혹은 선행 연구들의 메타 분석 등이 계속되어야 할 것이다.

#### 참고문헌

- 강연욱, 진주희, 나덕렬 (2002). 숫자 외우기 검사 검사 (Digit Span Test)의 노인 규준 연구. 한국심리학회지 임상, 21(4), 911-922
- 김정기, 강연욱 (1997). 한국판 캘리포니아 언어 학습 검사(K-CVLT)의 표준화 연구. 한국심리학회지: 임상, 16(2), 379-395
- 송호정 (2002). 한국 노인의 숫자외우기 및 시공간폭 검사 표준화 연구. 서울대학교 대학원 석사학위 청구 논문
- 염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호 (1992) K-WAIS 웨슬러 성인용 지능검사 실시요강. 서울 : 한국가이던스.
- 윤해주 (2001). 한국 노인의 주의와 기억폭 예비연구. 성신여자대학교 대학원 석사학위 청구 논문
- 이현수 (1999). 한국판 기억평가척도(K-MAS)의 타당화 연구. 고려대학교 대학원 박사학위 청구 논문.
- 정애자 (1997). 측두엽 간질 환자의 심리검사상의 특성. 한국심리학회지 임상, 16(1), 199-207
- 탁진국 (1996). 심리검사. 개발과 평가방법의 이해. 한국 가이던스.
- Albert Kok. (2000). Age-related changes in involuntary and voluntary attention as reflected in components of the event-related potential



- (ERP).
- Babcock, R.L., & Salthouse, T.A. (1990). Effects of increased processing demands on age differences in working memory. *Psychology and Aging*, 5, 421–428.
- McIntosh A. R., Sekuler A. B., Penpeci C., Rajah M. N., Grady C. L., Sekuler R., & Bennett P. J. (1999). Recruitment of unique neural systems to support visual memory in normal aging. 9. 1275–1280.
- Eva Kemps, Arnadu Szmalec, André Vandierendonck, & Luc Crevits (2005). Visuo-spatial processing in Parkinson's disease: Evidence for diminished visuo-spatial sketch pad and central executive resources. *Parkinsonism & Related Disorders*, 11, 181–186.
- Fork, C. L. & Hoyer, W. J. (1992). Aging and shifts of visual spatial attention. *Psychology and Aging*, 7, 453–465.
- Gregoire, J., & Van der Linden, M. (1997). Effects of age on forward and backward digit spans. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 4, 140–149.
- Gr n, G., Brandenburger, I., Wunderlich, A. P., & Riepe, M. W. (2006). Inhibition of hippocampal function in mild cognitive impairment: targeting the cholinergic hypothesis. *Neurobiology of Aging*, 27, 78–87.
- Jeanyung Chey, Junghee Lee, Yong-Sik Kim, Suk-Man Kwon, Young-Min Shin (2002), Spatial working memory span, delayed response and executive function in schizophrenia, *Psychiatry Research*, 110, 259–271
- Joel Myerson, Lisa Emery, Desir e A. White, and Sandra Hale (2003). Effects of Age, Domain, and Processing Demands on Memory Span: Evidence for Differential Decline. *Aging, Neuropsychology and cognition*, 10, 20–27
- Kaplan, E., Fein, D., Morris, R. & Delis, D. C. (1991). Wechsler Adult Intelligence Scale–Revised as a Neuropsychological Instrument. San Antonio, TX: *The Psychological Corporation*.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment (3rd. ed)*. New York: Oxford University Press.
- Mattis, S. (1973, 1988). *Dementia Rating Scale (DRS): Professional Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Orsini, A., Chiaccio, I., Clinque, M., Cocchiaro, C., Schiappa, O., & Grossi, D. (1986). Effects of age, education and sex on two tests of immediate memory: A study of normal subjects from 20 to 99 years of age. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 727–732
- Rutledge, PC, Hancock, RA, & Walker, L. (1997) Effects of retention interval length on young and elderly adults' memory for spatial information. *Experimental Aging Research*. 23(2), 163–77.
- Salat, D., Ward, A., Kaye, J. A. & Janowsky, J. S. (1997). Sex Differences in the Corpus Callosum With Aging. *Neurobiology of Aging*, 18, 191–197
- Sartori, G., Snitz, B. E., Sorcinelli, L., & Daum, I. (2004). Remote memory in advanced Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19, 779–789.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1997). *A compendium of neuropsychological tests*. New York: Oxford University Press.
- Wechsler, D. (1987) *Wechsler Memory Scale–Revised*. New York: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Memory Scales – Third Manual*. San Antonio, TX: The psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1997) *Wechsler Adult Intelligence Scale–III*, New York; Psychological Corporation.

- Wiegersma, S., & Meerste, K. (1990). Subjective ordering, working memory, and aging. *Experimental Aging Research*, 16, 73–77.
- Williams, J. M. (1991). *Memory Assessment Scales. Professional Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

한국심리학회지 : 건강

The Korean Journal of Health Psychology

2006. Vol. , No. ,

# The age and educational variables that influence short-term span performance in the Korean elderly.

Eun-Young Jung\* Yeon-Kyung Chi\*\* Sung-Won Choi\*\*\* Ji-Won Hur\*\*\*\* Chang-Yil Ahn\*

\*Department of Psychology, Korea university

\*\*Seoul National University Bundang Hospital

\*\*\*DongGuk University International Hospital

\*\*\*\*Korea University Ansan Hospital

This study was performed to identify what demographic factors influence the performance of the Digit Span and Corsi Block test as a known measure for short-term memory or working memory. The participants were 85 normal old person recruited from Seoul, Korea. Age range of the participants was 59~85 years (M=69.9 years), and educational level range was 0~16 years (M=7.99). Age and educational level were highly correlated. But only educational level was associated with digit span performance. On the other hands, Corsi Block test was not associated with both age and educational level. These results suggest that we must consider demographic variables when we constitute test reference.

*Keywords: Digit Span, Corsi Bloc test, age, educational level, short-term memory*