

# 지역사회 노인들의 한국판 간이 정신상태 판별검사(MMSE-K), 노인용 로웬스타인 작업치료 인지평가(LOTCA-G)에 대한 한국판 몬트리올 인지기능 검사(MoCA-K)의 타당도 연구

고효은<sup>1</sup>, 김정운<sup>1</sup>, 김희동<sup>1</sup>, 장연식<sup>1</sup>, 정현애<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>동신대학교 일반대학원 작업치료학과

<sup>2</sup>동신대학교 작업치료학과

## Construction validity of the MoCA-K to MMSE-K, LOTCA-G in the Community living Elderly

Hyo-Eun Ko<sup>1</sup>, Jeong-Woon Kim<sup>1</sup>, Hee-Dong Kim<sup>1</sup>, Yeon-Sik Jang<sup>1</sup>  
and Hyun-Ae Chung<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Occupational Therapy, Graduate School, Dongshin University

<sup>2</sup>Department of Occupational Therapy, DongShin University

**요약** 본 연구는 지역사회 노인을 대상으로 국내에서 사용되는 인지기능 검사인 LOTCA-G 및 MMSE-K와 MoCA-K와의 상관관계를 통해 경도인지장애를 탐지하는 데 사용되는 MoCA-K의 유용성을 알아보고자 하였다. 50명을 대상으로 한 각 평가도구들의 인지기능 점수는 MoCA-K가 30점 만점 중 22.72±5.85, LOTCA-G는 104점 만점 중 96.28±6.82, MMSE-K는 30점 만점 중 25.08±3.78점이었다. 대상자들의 일반적 특성에 따른 각 평가도구들의 점수를 알아본 결과, 세 개의 평가도구 모두 남녀 간에는 유의한 차이가 없었으며, 연령과 교육수준에 따라서는 유의한 차이를 보였다. 노인들의 치매 선별검사로 널리 사용되고 있는 신뢰성과 타당성이 확보된 MMSE-K 및 LOTCA-G의 수행점수와 MoCA-K 수행점수 간에 높은 상관관계가 나타났으므로 MoCA-K는 노인들의 인지기능을 평가하는 데 있어 타당한 인지검사도구라는 것을 확인할 수 있다.

**Abstract** This study was to examine usefulness of MoCA-K by comparing the correlation between LOTCA-G, MMSE-K and MoCA-K, regarding detecting elderly people's mild cognitive function in local community. The experiments in which the three different evaluation methods were employed, of this study were conducted on 50 elderly people. While the score of MoCA-K and MMSE-K was 22.72±5.85 out of 30 and 25.08±3.78 out of 30 respectively, the result of LOTCA-G was 96.28±6.82 out of 104. Observing each result of the three cognitive function assessment tools towards general characteristics showed no significant differences in gender. However, they were at considerable variance with age and education level of the example group. As all the three results of the assessment methods showed high correlation, it is reasonable to believe that MoCA-K is an appropriate evaluation tool to assess the cognitive function of old people.

**Key words** : Cognitive function, Community living elderly, LOTCA-G, MMSE-K, MoCA-K

\*Corresponding Author : Hyun-Ae Chung (DongShin University)

Tel: +82-61-330-3145 email: cjc816@naver.com

Received December 4, 2012

Revised (1st January 2, 2013, 2nd January 4, 2013, 3rd January 8, 2013)

Accepted January 10, 2013

## 1. 서론

노인인구의 증가와 저출산 증상은 전 세계적인 추세이며 우리나라는 2012년 현재 총인구에서 65세 이상 고령자가 차지하는 비중은 11.8%로 1970년 3.1%에서 지속적으로 증가하여 2030년 24.3%, 2050년 37.4% 수준에 이를 것으로 전망하고 있으며, 특히, 85세 이상 초고령 인구 비중은 2012년 0.9%에서 2030년 2.5%, 2050년 7.7%로 크게 증가할 것으로 전망하고 있다[1].

이러한 노령화는 치매환자의 유병율과도 밀접한 관련성이 있는데, 보건복지부에서 발표한 자료에 의하면, 2007년 우리나라 65세 이상 치매노인은 39만 9천명으로 8.3%의 유병률을 보이고 있으며 2010년 46만 1천명, 2020년은 69만 3천명으로 증가할 것이라고 하였다[2].

치매의 완벽한 예방이나 치료방법은 아직 없으나 치매에 대해 질병의 속도를 늦추거나 증상을 개선시킬 수 있는 가능성이 보고되면서 치매의 조기발견의 중요성이 강조되고 있다[3]. 특히, 치매로 진행되기 전 단계인 경도인지장애(Mild Cognitive Impairment; MCI)에 대한 관심이 높아지고 있는데 경도인지장애 집단은 이후 치매로 진행하는 비율이 12%로 추정되고, 70~80% 가량 치매로 발전하는 것으로 보고되었다[4].

임상에서 흔히 사용되는 인지기능 검사 중 하나인 간이정신상태 검사(MMSE-K)는 다양한 인지기능들을 5~10분 정도에 측정할 수 있는 있도록 고안된 검사로, 이 검사는 외국의 간이정신상태 검사(MMSE)의 원래 문항들을 가능한 한 그대로 유지해서 번역하고 표준화 한 도구이다. MMSE는 심하거나 중간 정도의 수준으로 진행된 치매를 탐지하는 데 있어 그 신뢰도와 타당도가 입증되었다[5].

그러나 한국형 간이정신상태 검사의 경우 경한 정도의 인지적 손상을 지닌 치매환자의 선별에는 예민하지 못하다[6]는 제한점이 이전 연구들을 통해 나타났다.

작업치료사들이 주로 사용하는 인지기능 평가 도구인 LOTCA-G는 지남력, 지각력, 실행력, 시각운동 협응능력, 사고조직력, 기억력, 주의력/집중력 등 인지지가 기능의 각 영역을 세분화하여 검사할 수 있어 분화된 정보를 제공하여 인지장애의 정도를 객관적으로 평가할 수 있는 신뢰성과 타당성이 검증된 도구이다[7]. 하지만 검사를 하는 데 소요되는 시간이 30~40분 정도가 걸려 집중력이 떨어지는 노인들에게 적용하기에는 다소 불편함이 있다. 또한 정상 인지기능에 대한 기준이 없는 상황이어서 사전사후비교의 용도로만 쓰이고 있으며, 아직 표준화작업이 이루어지지 않았으므로 노인들의 인지재활과정에서 정확한 인지장애의 측정과 치료효과를 판정하는 데 사용

하기에는 어려움이 있다[8].

경도인지장애를 찾아내기 위한 선별 도구로 개발되어 국내에서 번안된 한국판 몬트리올 인지평가(MoCA-K)는 집행기능, 시공간구성능력, 기억력, 주의집중능력, 언어기능 및 지남력으로 구성되어 있다. 경도인지장애 뿐만 아니라 전두엽기능 장애를 특징적으로 나타내는 뇌졸중과 파킨슨병 환자들에게도 사용되어 인지기능 선별검사로써 타당하게 사용될 수 있다는 연구 결과들이 다수 보고되었다[9-11]. 한국형 간이정신상태 검사(MMSE-K)에서 취약점으로 지적되었던 전두엽/집행기능 평가항목들을 포함하고 있어서 경도인지장애를 민감하게 탐지 할 수 있도록 훨씬 더 다양하고 다소 어려운 검사들로 이루어져 있다[12]. 현재 몬트리올 인지평가는 15개 언어로 번안되어 사용되고 있으며, 경도인지장애의 선별검사로써 민감도와 특이도가 검증되고 있으나 우리나라의 경우 아직까지 몬트리올 인지평가와 관련한 연구들이 활발하지 않은 실정이다[13].

따라서 본 연구에서는 지역사회 노인을 대상으로 국내에서 사용되는 인지기능 검사인 LOTCA-G 및 MMSE-K와 MoCA-K와의 상관관계를 통해 경도인지장애를 탐지하는 데 사용되는 MoCA-K의 유용성을 알아보고자 시도하였다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구대상 및 자료수집 방법

본 연구는 K시에 소재한 복지관을 이용하고 있으며 본 연구의 취지를 설명하고 설문과 검사를 허락한 65세 이상의 노인 50명을 대상으로 하였다.

연구대상자의 선정기준은 아래와 같다.

- 1) 뇌손상의 경험이 없을 것
- 2) 연구 이전에 치매로 진단받지 않았을 것
- 3) 복지관을 이용하는 등의 일상생활활동에 지장이 없을 것

자료 수집은 평가 메뉴얼을 숙지한 작업치료학 전공의 대학원생 4명이 LOTCA-G, MMSE-K, MoCA-K를 평가하였다. 자료 수집 기간은 2012년 8월 16일부터 26일까지 10일 동안 실시하였으며 대상자들이 이용하는 복지관의 조용한 장소에서 시행하였다.

### 2.2 연구도구 및 절차

#### 2.2.1 LOTCA-G(Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment for Geriatric Population)

이스라엘의 Lowenstein병원에서 임상적 경험을 토대로 개발한 LOTCA는 인지기능을 세분화하여 파악할 수 있는 평가도구로 뇌 손상 환자의 인지기능을 평가할 목적으로 개발 되었으나 점차적으로 정신과 환자나 아동, 노인환자로 대상의 폭을 확대하여 사용되고 있다. LOTCA-G는 기존의 LOTCA가 노인의 인지기능을 평가하기에는 도구의 크기가 작고, 조작이 어려우며, 검사시간이 오래 걸리는 단점이 있어 Katz 등이 노인의 특성에 맞게 수정, 보완 개발한 것이다.

LOTCA-G는 지남력(orientation; 2항목), 지각력(perception; 7항목), 실행력(praxis; 3항목), 시각운동협응능력(visuomotor organization; 6항목), 사고조직력(thinking operation; 2항목), 기억력(memory; 3항목), 주의력/집중력(attention and concentration; 1항목) 등 7개의 인지영역을 평가한다. 검사항목은 피검자가 직접 수행해야 하는 23개의 검사항목과 검사자가 피검자의 검사태도를 관찰하여 채점하는 1개의 항목(주의력/ 집중력)을 포함하여 총 24개의 항목(부록 2)으로 구성되어 있다. 각각의 검사항목은 최소 1점에서 최대 4점(지남력 항목 예외; 최소 1점, 최대 8점)까지 채점이 가능하다. 점수가 높을수록 인지기능이 높음을 의미한다. 검사시간은 기존 LOTCA와 비슷한 30~45분 정도가 소요된다[14]. 검사 중 피검자가 피로를 호소하면, 2~3회로 나누어 검사를 실시할 수 있다. 또한 검사자간 신뢰도는 .82~.97이며 검사도구에 대한 신뢰도는 .89이다[15].

### 2.1.2 MMSE-K (Mini Mental State Examination - Korea)

MMSE-K는 Folstein과 McHugh(1975)[16]이 개발한 MMSE를 권용철과 박종한(1989)[17]이 한국의 노인들에게 사용할 수 있도록 표준화한 노인용 한국판 간이 정신상태 검사(MMSE-K)를 사용하였다. MMSE-K의 문항은 12문항으로 총 30점 만점으로 구성되어 있으며 획득 점수 중 24점 이상을 정상, 20~23점을 경도 장애, 19점 이하를 중증 장애로 분류하였으며, 검사자간 신뢰도는 .99[17], 구분점을 24/23으로 삼을 시 감수성은 94.3%, 특이성은 87.5%였다[18].

### 2.1.3 MoCA -K (Montreal Cognitive Assessment - Korea)

MoCA-K[19]는 Nasreddine 등(2005)[20]이 경도인지장애를 선별하고자 개발한 the Montreal Cognitive Assessment(MoCA)를 바탕으로 수정, 보완 및 한국어 번역 및 타당도 평가를 거쳐 작성된 도구이다. 본 도구는

전반적인 인지기능의 평가를 위하여 7개의 영역인 시간 공간실행력(5문항), 어휘력(3문항), 주의력(8문항), 문장력(3문항), 추상력(2문항), 지연 회상력(5문항), 지남력(6문항)으로 구성되어 있으며 총 30점 만점으로 6년 이하의 학력을 가진 대상자의 1점을 가산함으로 학력에 따른 인지의 차이를 보정하였다. 본 도구는 경도인지장애 선별을 위하여 절단점을 22점 이하로 제시하고 있으며[19], 이는 인지기능의 저하를 의미한다. 본 연구에서는 치매가 아닌 대상자 중 인지기능이 저하된 대상자(MoCA-K 22점 이하)를 경도인지장애로 구분하였다. 원 도구 개발 당시 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  = .83이었고[20], 번역된 도구인 MoCA-K는 Cronbach's  $\alpha$  = .81~.84이었으며[19], 준거타당도에서 MoCA-K와 MMSE는  $r$  = .65( $p$  < .001), Clinical Dementia Rating scale(CDR)와는  $r$  = .62( $p$  < .001)[47]로 나타나 도구의 타당도가 입증되었다.

## 2.3 분석방법

수집된 자료는 SPSS Windows 18.0 프로그램을 사용하여 통계처리 하였다. 성별, 연령, 교육수준 등 일반적인 특성에 대한 사항은 빈도분석을 사용하여 알아보았다. 성별, 연령, 교육 수준에 따른 각 평가도구들 점수는 t-test와 ANOVA를 실시하였고, 각 평가도구들의 점수들 간 상관관계는 Pearson correlation 분석을 실시하여 알아보았다. 통계적인 유의성을 검사하기 위해 모든 통계량의 유의수준은  $p$  < 0.05로 하였다.

## 3. 연구 결과

### 3.1 연구 대상자의 일반적 특성

대상자는 모두 50명으로 남자는 8명(16%), 여자는 42명(84%)으로 여자가 남자보다 34명(68%) 더 많았다. 대상자의 연령은 60대가 8명(16%), 70대가 25명(50%), 80대가 15(30%), 90대가 2명(4%)으로 70대가 가장 많았다. 교육 수준은 무학이 36명(72%), 초등학교 졸업~중학교 졸업이 11명(22%), 고졸 이상이 3명(6%)이었다[Table 1].

[Table 1] General characteristic of participants

Variables	Classification	N(%)
Sex	Male	8(16)
	Female	42(86)
Age	60s	8(16)
	70s	25(50)
	80s	15(30)
	90s	2(4)

	Illiteracy	36(72)
Educational standard	Elemenatary ~ Middle school graduation	11(22)
	More than high school graduation	3(6)

### 3.2 각 평가도구들의 인지기능 점수

모카총점은 30점 만점 중 22.72±5.85, LOTCA-G 총점은 104점 만점에 96.28±6.82, MMSE-K 총점은 30점 만점 중 25.08±3.78점이었다[Table 2].

[Table 2] Each cognitive function score

Assessment tool	M ± SD
MoCA-K	22.72 ± 5.85
LOTCA-G	96.28 ± 6.82
MMSE-K	25.08 ± 3.78

### 3.3 일반적 특성에 따른 각 평가도구들의 점수

#### 3.3.1 성별, 연령, 교육수준에 따른 LOTCA-G점수

대상자의 LOTCA-G의 총 점수는 104점 만점에 평균 96.28±6.82이었고, 성별로 살펴보면 남자의 LOTCA-G 평균 점수가 97.13±7.68, 여자의 LOTCA-G 평균 점수가 96.12±6.74로 남자와 여자 사이의 평균 점수에서 유의한 차이가 없었다(p>.05). 연령별로는 연령이 높은 군의 LOTCA-G의 점수가 낮았으며, 연령이 60대, 70대, 80대인 그룹 간에는 유의한 차이가 없었으며(p>.05), 연령이 90대인 그룹과 나머지 그룹 간에는 유의한 차이가 있었다(p<.05). 교육 정도에 따라서는 무학과 초졸~중졸집단 사이에서 유의한 차이가 있었으며(p<.05), 나머지 집단 간에는 유의한 차이가 없었다(p>.05). LOTCA-G의 성별

에 따른 하위 영역별 평가 점수를 보면, 모든 영역에서 유의한 차이가 없었고 (p>.05), 연령에 따른 LOTCA-G의 하위 영역별 평가 점수는 지남력 항목을 제외한 모든 항목에서 집단 간의 유의한 차이가 있었으며, 지남력, 지각력, 실행력, 사고조직력, 기억력, 주의력/집중력 항목에서는 90대와 나머지 집단들 간에서 유의한 차이가 있었으며, 시각운동협응능력(visuomotor organization)에서는 60대와 80대 사이에서 유의한 차이가 있었고, 90대와 나머지 집단들 간에서 유의한 차이가 있었다(p<.05). 교육 정도에 따른 하위 영역별 평가 점수를 비교해 보면 지남력, 시각운동협응능력, 사고조직력, 주의력/집중력 항목에서 집단 간 유의한 차이가 있었으며, 지남력에서는 무학과 고졸이상 집단과 초졸~중졸과 고졸이상 집단사이에서 유의한 차이가 있었으며 시각운동 협응능력 과 주의력/집중력에서는 무학과 초졸~중졸이하 집단에서 유의한 차이가 있었다(p<.05)[Table 3].

#### 3.1.2 성별, 연령, 교육수준에 따른 MoCA-K점수

대상자의 MoCA-K의 총 점수는 30점 만점에 22.72±5.85이었고, 성별로 살펴보면, 남자의 MoCA-K 점수가 25.63±5.50, 여자의 MoCA-K 점수는 22.17±5.81로 남녀 간에 유의한 차이가 없었다. MoCA-K의 성별에 따른 하위 영역별 평가 점수를 보면, 어휘력과 주의력에서만 남녀 간의 유의한 차이를 보였으며, 나머지 항목들에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 연령별로는 60대가 26.25±2.25, 70대가 24.20±4.06, 80대가 20.13±6.69, 90대가 9.50±3.54로 연령이 높을수록 더 낮은 점수를 보였으며, 집단간에 유의한 차이를 보였다. 사후분석 결과, 60대와 80대간과 90대 그룹과 나머지 그룹간에 유의한 차이를 보였다. MoCA-K의 연령에 따른 하위 영역별 점수를 보면, 시공간 실행력, 문장력, 지연회상력, 지남력에서만 집단간에 유의한 차이를 보였다. 교육수준에 따른

[Table 3] The score of LOTCA-G, MoCA-K and MMSE-K to general characters

Variables	Classification	LOTCA-G		MoCA-K		MMSE-K	
		M ± SD	p	M ± SD	p	M ± SD	p
Sex	Male	97.13±7.68	.707	25.63±5.50	.126	26.63±3.78	.211
	Female	96.12±6.74		22.17±5.81		24.79±3.76	
Age	60s	100.88±3.00	.001*	26.25±2.25	.001*	27.88±1.25	.001*
	70s	97.16±5.08		24.20±4.06		25.56±3.00	
	80s	95.27±5.57		20.13±6.69		23.94±4.15	
	90s	74.50±3.54		9.50±3.54		16.50±2.12	
Educational standard	Illiteracy	94.92±6.88	.053*	20.53±5.42	.001*	23.86±3.71	.001*
	Elemenatary ~ Middle school graduation	100.55±4.44		28.18±1.54		28.00±1.41	
	More than high school graduation	97.00±8.89		29.00±1.00		29.00±1.73	

\* p<.05

MoCA-K 점수를 보면, 무학은 20.53±5.42, 초졸~중졸은 28.18±1.54, 고졸 이상은 29.00±1.00으로 집단 간에 유의한 차이를 보였다. 사후 분석 결과, 초졸~중졸과 고졸 이상에서만 유의한 차이가 없고 나머지 그룹 간에는 유의한 차이를 보였다. MoCA-K의 교육수준에 따른 하위 영역별 점수를 보면, 문장력과 지남력만 유의한 차이를 보이지 않았고, 나머지 영역에서는 유의한 차이를 보였다 [Table 3].

**3.1.3 성별, 연령, 교육수준에 따른 MMSE-K점수**

대상자의 MMSE-K의 총 점수는 30점 만점에 25.08±3.78점이었고, 성별에 따른 MMSE-K 점수를 보면, 남자는 26.63±3.78, 여자는 24.79±3.79로 남녀간에는 유의한 차이가 없었다. MMSE-K의 성별에 따른 하위 영역별 점수를 보면, 기억회상과 언어기능에서만 유의한 차이를 보였다. 연령별로는 60대가 27.88±1.25, 70대가 25.56±2.96, 80대가 23.93±4.15, 90대가 16.50±2.12로 연령이 높을수록 더 낮은 점수를 보였으며, 연령 별 집단 간에 유의한 차이를 보였다. 사후 분석결과, 60대와 80대 간과 90대 그룹과 나머지 그룹 간에 유의한 차이를 보였다. MMSE-K의 연령에 따른 하위 영역별 점수를 보면, 기억등록과 언어기능에서만 유의한 차이를 보이지 않았고 나머지 하위항목에서는 유의한 차이를 보였다. 교육수준에 따른 MMSE-K 점수는 무학이 23.86±3.71, 초졸~중졸이 28.00±1.41, 고졸이상인 29.00±1.73으로 교육수준에 따라 유의한 차이를 보였으며, 사후분석결과 무학과 초졸~중졸, 무학과 고졸이상 사이에는 유의한 차이를 보였으나 초졸~중졸과 고졸이상에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 하위 영역에서는 지남력, 주의집중, 기억회상에 서만 유의한 차이를 보였다[Table 3].

**3.4 각 인지평가들 간의 상관관계**

LOTCA-G, MMSE-K, MoCA-K의 총점 간에 상관관계에서 LOTCA-G는 MMSE-K와는 양의 상관관계( $r=.642$ )를, MoCA-K와도 양의 상관관계( $r=.630$ )로 통계적으로 유의한 상관관계를 가졌다. MMSE-K와 MoCA-K도 통계적으로 유의한 양의 상관관계( $r=.767$ )를 가졌다[Table 4].

[Table 4] Correlation among all three cognitive function assessment tool

	LOTCA-G	MoCA-K	MMSE-K
LOTCA-G			
MoCA-K	.630**		
MMSE-K	.642**	.767**	

\*p<0.05, \*\*p<0.01

**4. 고찰**

노인 인구 증가에 따라 2002년에서 2007년 사이 노인성 질환으로 의료기관을 이용한 환자 증가율은 69.7%, 이에 대한 총 진료비 증가율은 192.5%에 이른다. 이 중 치매에 대한 1인당 총 진료비가 가장 높은 비율로 상승하였다[21]. 치매는 대표적 노인성 질환으로 인지기능 감퇴에 따른 판단력 저하, 일상생활 수행 능력저하가 특징이며 일단 발병하면 병전 기능의 회복을 기대하기 힘들다. 이러한 장애의 특성상 치매 예방 사업 및 치매 조기 개입의 중요도가 높아지면서 치매의 전 임상단계로 의심되고 있는 경도인지장애(MCI)에 대한 관심도 높아지고 있다 [4, 22]. 이와 관련해 치매나 MCI와 같은 병리적 인지 기능 감퇴를 예측할 수 있는 심리적 혹은 신경심리학적 변인의 확인에 대한 관심도 급증하고 있다.

이에 본 연구에서는 성별, 연령, 교육 수준에 따른 각 평가도구들의 점수를 알아본 결과, 세 개의 평가도구 모두 남녀 간에는 유의한 차이가 없었으며, 연령과 교육수준에 따라서는 유의한 차이를 보였다. 또한 각 평가도구들 간의 상관관계 연구들을 통해 살펴본 결과, 세 평가도구들 모두 높은 상관관계를 가져 선행 연구들을 통해 신뢰도와 타당도가 검증된 LOTCA-G, MMSE-K와 마찬가지로 MoCA-K 또한 임상에서 인지장애를 판별해내는 도구로서 손색이 없을 것으로 사료된다.

연령에 따른 인지기능 연구들을 살펴보면, 염지영은 고등 수준의 인지기능을 담당하는 전두엽 기능이 전 생애에 걸쳐 어떤 변화 양상을 나타내는 가를 파악하기 위한 연구에서 각 하부 기능에서 감소되는 시기의 차이는 있으나 나이가 증가함에 따라 점차 저하됨을 알 수 있었다[23]. 본 연구에서도 세 평가도구 모두 연령이 높을수록 낮은 점수를 받았으며, LOTCA-G에서는 60대, 70대, 80대간에는 유의한 차이를 보이지 않으면서 90대가 되면서 현저한 점수 차이로 다른 군과 유의한 차이를 보이고, MoCA-K와 MMSE-K는 60대와 80대 그리고 90대와 나머지 군 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 노인의 연령이 높아질수록 인지기능이 낮았다는 기존 연구들[24-31]과 같은 결과를 얻었다. 이로 미루어 국내 노인들의 고령화에 따른 인지감소를 확인할 수 있는 결과라고 사료된다. 또한, MoCA-K의 경도인지장애의 절단선인 22점을 기준으로 80대와 90대가, MMSE-K의 절단선인 23이하를 기준으로 80대와 90대가 그 점수대를 형성하였다. 이는 치매 의심군으로 분류가 가능한 신뢰도와 타당도가 검증된 MMSE-K뿐만 아니라 MoCA-K 또한 경도인지장애를 분류하는 데 손색이 없음을 알 수가 있었다.

65세 이상 한국 노인 8000명을 대상으로 실시한 보건

복지부의 치매 인식도 조사 결과에서 한국 노인의 치매에 대한 인식 수준은 100점 만점에 약 60점 수준으로 매우 낮은 것으로 나타났다[32]. 2012년 노인실태조사에서, 65세 이상 노인인구의 교육수준을 살펴보면 무학이 전체의 31.6%(10.9%는 글자 모름, 20.7% 글자해독 가능)로 나타났다. 초등학교 졸업은 35.4% 중·고등학교 졸업 25.9% 전문대학 이상은 6.9%로 교육 편차 역시 크게 나타났다[33].

이러한 노인들의 저학력 경향은 신경심리검사에서 인지기능의 결함이 실제보다 더 심한 것으로 해석하게 하거나[34] 혹은 교육수준이 높은 노인들에게서 나타날 수 있는 초기의 기억력 결함을 파악하지 못하게 할 수도 있다[35]. 따라서 국내 노인들을 대상으로 한 신경심리학적 평가 결과를 해석할 때 교육수준이나 연령과 같은 인구학적 변인들을 고려하는 것이 중요하다.

교육 수준에 따른 인지기능 연구들을 살펴보면, 선행 연구들[28, 36-37]에서 저학력일수록 인지기능 점수가 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 교육 수준이 낮을수록 MoCA-K와 MMSE-K 점수가 낮게 나타났으며, 무학인 노인들과 조금이라도 교육 과정을 거쳤던 노인들 간에 유의한 차이를 보인 본 연구 결과와 일치함을 알 수 있었다. 이 또한 MoCA-K에 대한 인지평가의 유용성을 입증할 수 있는 근거자료가 될 것이다. 노인의 인지과제 수행과 교육수준의 관계에 대해 보고한 또 다른 국내 연구들을 보면, 한국 노인의 인지과제 수행에 가장 중요한 영향을 미치는 요인 중의 하나로 교육 수준을 지적하였고[38], 지역사회 노인 243명을 대상으로 7년 동안 인지기능을 종단적으로 측정한 최진영 등은 연령과 교육 및 문맹이 노인의 인지노화와 치매 발병에 기여한다고 하였고, 또한 한국의 저학력 노인에 대한 치매평가에 있어 교육의 효과로 인한 인지수행의 저하 가능성을 면밀히 평가할 것을 권고하였다[39].

LOTCA-G는 정상인 표준치에 대한 자료가 없어 인지각 장애도의 측정과 치료효과를 판정하는 데 어려움이 있고[40], 현재 임상에서 LOTCA-G를 사용할 때에는 정상 기준이 없으므로 치료 전후의 차이를 비교하는 용도로만 사용되고 있다[41]. 또한 외국에서 개발된 LOTCA-G를 그대로 번안하여 사용하였으므로 우리나라의 노인들을 대상으로 하기에는 문화적, 사회적 차이가 있는 문항의 인식에 있어 문화적 차이가 반영되어 다른 결과를 가져올 수 있다고 지적하였다[41]. 또한 한 번의 평가 시간이 30분에서 40분 정도 소요되는 LOTCA-G는 제한된 시간에 많은 환자를 치료해야 하는 현재 임상적 여건을 들었을 때 제한점을 가지며, 특히 주의 집중력이 떨어져 있는 노인들을 대상으로 하기에는 실제 사용함에

있어 어려움이 있다.

MMSE는 인지기능 저하가 있음에도 불구하고 점수가 높아지는 경향이 있어(천장 효과; ceiling effect) 초기 치매를 감별해 내는 데는 취약하며[42], 질환이 진행된 이후에도 바닥 효과(floor effect)때문에 선별 검사로서의 가치가 낮다고 하였다[43]. 또한 중등도 내지는 중증 치매에 대해서는 민감도가 높지만, 경도의 인지 기능 장애에 대한 민감도가 낮고, 교육 수준과 연령의 영향을 받다고 하여[44] 문제점이 제시되고 있다. 또한 우리나라 전문가들의 85.7%가 치매환자의 인지기능 선별 검사 중 가장 유용하다고 생각하는 검사로 간편하고 빠르며 널리 보급되어 있고 익숙하다[45]. 즉, 인지기능 검사를 하는 대다수의 전문가들이 간편하고 익숙해서 널리 보급되어 있다는 점의 이면에는 평가도구에 대한 학습의 효과가 있으리라 사료된다.

그럼에도 불구하고, 박소연과 유은영의 연구에 의하면, 우리나라 작업치료사들이 사용하고 있는 인지 기능 평가도구는 MMSE와 LOTCA를 사용하는 작업치료사가 전체 96명의 대상자 중 54.2%, 30.2%로 가장 많이 사용하는 것으로 보고되었고[46], 유은영 등의 연구에서는 MMSE가 80.3%, LOTCA가 50.0%가 사용하는 것으로 나타났다[47].

최근 국내에서 번안되어 사용하기 시작한 한국판 몬트리올 인지평가(Korean version of Montreal Cognitive Assessment: MoCA-K)의 경우 경도인지장애를 가진 환자들을 선별할 목적으로 개발되었고, 한국형 간이정신상태 검사에서 취약점으로 지적되었던 전두엽/집행기능 평가항목들을 포함하고 있어서 임상장면에서 경한 정도의 인지적 손상을 지닌 환자들을 선별하는 데 있어 보다 더 유용할 것[13]으로 생각된다. 하지만 노인들의 인지기능이 연령, 교육수준 등에 영향을 많이 받는 것을 감안해서, 무조건적인 22점인 절단점수를 갖는 것을 보완하는 좀 더 많은 노인들을 대상으로 하는 연령과 교육수준 등에 따른 절단 점수를 갖는 보완된 한국형 몬트리올 인지평가의 개발과 표준화 연구가 시행되어야 할 것이다. 이런 점들만 보완된다면 고령화 사회로 치닫고 있는 우리나라에서 치매에 대한 조기 발견의 중요성이 강조되고 있는 이 시점에서 한국판 몬트리올 인지평가가 유용한 도구가 될 것이다.

연구의 제한점으로 일반적 특성에 대한 빈도 분석 결과, 세 평가도구의 인지기능 검사 시 대상자의 무작위적 선별과정과 남자노인들의 소극적 태도 때문에 남녀 간의 차이, 연령간의 차이, 교육수준의 차이가 균등하게 분배되지 않음으로 인해 정확한 연구 결과에 대한 분석이 용이하지 않았다. 이에, 각 군에 고루 분포된 좀 더 많은 노

인들을 대상으로 하는 연구들이 진행되어야 할 것이다.

## References

- [1] Statistics Korea. 2012 Aging static, 2012
- [2] Ministry of Health and Welfare. Elderly Welfare Facilities, 2008
- [3] Cummings JL, Vinters HV, Cole GM & Khachaturian ZS. "Alzheimer's disease Etiologies, pathophysiology, cognitive reserve, and treatment opportunities", *Neurology*, Vol 51, No. 1(Suppl 1), p. S2-S17, 1998. DOI: [http://dx.doi.org/10.1212/WNL.51.1\\_Suppl\\_1.S2](http://dx.doi.org/10.1212/WNL.51.1_Suppl_1.S2)
- [4] Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG & Kokmen E. "Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome", *Archives of neurology*, Vol. 56, No. 3, p. 303, 1999. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archneur.56.3.303>
- [5] Kaszniak AW. The neuropsychology of dementia. Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders. New York: Oxford University Press. p. 172-220. 1986.
- [6] Y. W. Kang, D. R. Na, S. H. Han, "A Validity Study on the Korean Mini-Mental State Examination(K-MMSE) in Dementia Patients", *Journal of the Korean Neurological Association*. Vol. 15, No. 2, p. 300-308, 1997.
- [7] Katz N, Elazar B. & Itzkovich M. "Construct validity of a geriatric version of the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) battery", *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, Vol. 13, No. 3, p. 31-46. 1995.
- [8] S. A. Lee, E. A. You, K. J. Chae., "The preliminary compare study for cognitive ability of persons with stroke and normal population", *The Journal of Korean academy of occupational therapy*, Vol. 8, No. 1, p. 93-102, 2000.
- [9] Nazem S, Siderowf AD, Duda JE, Ten HT, Colcher A, Horn SS, Moberg PJ, Wilkinson JR, Hurtig HI & Stern MB. "Montreal Cognitive Assessment Performance in Patients with Parkinson's Disease with 'Normal' Global Cognition According to Mini Mental State Examination Score", *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol. 57, No. 2, p. 304-308, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02096.x>
- [10] Popovic IM, Seric V, Demarin V. "Mild cognitive impairment in symptomatic and asymptomatic cerebrovascular disease", *Journal of the neurological sciences*, Vol. 257, No. 1-2, p. 185-193, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2007.01.029>
- [11] Zadikoff C, Fox SH, Tang-Wai DF, Thomsen T, de Bie R, Wadia P, Miyasaki J, Duff-Canning S, Lang AE & arras C. "A comparison of the mini mental state exam to the Montreal cognitive assessment in identifying cognitive deficits in Parkinson's disease", *Movement disorders*, Vol. 23, No. 2, p. 297-299, 2008.
- [12] Y. W. Kang, J. S. Park, K. H. Yu & B. C. Lee. "A reliability validity, and normative study of the Korean-Montreal Cognitive Assessment (K-MoCA) as an instrument for screening of vascular cognitive impairment(VCI)", *The Korean Journal of Clinical Psychology*, Vol. 28, No. 2, p. 549-562, 2009.
- [13] Y. K. Jung, "(The)utility of Montreal Cognitive Assessment - Korean version for the detection of Amnesic Mild Cognitive Impairment", Graduate School of Chonnam National University, 2010.
- [14] Katz N, Elazar B, Itzkovich M, "Construct validity of a geriatric version of the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) battery", *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, Vol. 13, No. 3, p. 31-46, 1995. DOI: [http://dx.doi.org/10.1080/J148v13n03\\_03](http://dx.doi.org/10.1080/J148v13n03_03)
- [15] Katz N, Itzkovich M, Averbuch S & Elazar B. Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) battery for brain-injured patients: Reliability and validity. *The American Journal of occupational therapy*, Vol. 43, No. 3, p. 184-192, 1989. DOI: <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.43.3.184>
- [16] Folstein MF, Folstein SE., McHugh PR. "Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician", *Journal of psychiatric research*, Vol. 13, No. 5, p. 285-294, 1975.
- [17] J. H. Park, Y. C. Kwon., "Standardization of Korean Version of Mini-Mental State Examination (MMSE-K)", *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association*, Vol. 28, No. 1, p. 125-135, 1989a.
- [18] J. H. Park, Y. C. Kwon., "Standardization of Korean Version of the Mini-Mental State Examination(MMSE-K) for Use in the Elderly. Part II. Diagnostic Validity", Vol. 28, No. 3, p. 508-513, 1989b.
- [19] J. Y. Lee, "Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment", *Journal of geriatric psychiatry and neurology*, Vol. 21, No. 2, p. 104, 2008.

- DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0891988708316855>
- [20] Nasreddine ZS, Phillips N. A, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, Cummings JL & Chertkow H. "The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment", *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol. 53, No. 4, p. 695-699, 2005.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- [21] National Health Insurance. 2002~2007 years Press release on the results of the trend analysis of geriatric illness care, 2008.
- [22] Levy R. "Aging-associated cognitive decline. *International Psychogeriatrics*", Vol. 6, No. 1, p. 63-68, 1994 DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S1041610294001626>
- [23] J. Y. Yeom, "Cognitive changes in the frontal lobes across the lifespan", Graduate School of Hallym University, 2006.
- [24] J. W. Kang, Kim S. T, Yoo B. W, Oh J E, Hong S. H & Cho C. Y. "Factors related to cognitive impairment of elderly patients in Kyongin District", *The Journal of the Korean Academy of Family Medicine*, Vol. 24, No. 5, p. 461-472, 2003.
- [25] S. J. Kim, "Risk factors of falling in the elderly in urban cities", Graduate School of Ehwa Womans University, 2003.
- [26] H. S. Min, "Cognitive function among the elderly and its correlated factors", *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, Vol. 19, No. 1, p. 78-88, 2007.
- [27] J. H. Park, "Pattern of cognitive decline with age in the elderly", *Journal of the Korean Geriatrics Society*, Vol. 9, No. 3, p. 210-214, 2005.
- [28] J. A. Sung, "A study on the cognitive function and quality of life in the elderly people living at home", Graduate School of Ehwa Womans University, 2007.
- [29] J. S. Won, J. H. Kim, "Influencing factors on cognitive function and depression in elderly", *Journal Korean Academic Psychiatric and Mental Health Nursing*, Vol. 12, No. 2, p. 148-154, 2003.
- [30] M. S. Choi, "The relationship among social support, cognitive function, depression of the elders residing in a community", Graduate School of Hanyang University, 2012.
- [31] H. J. Choi, "Depression and cognitive function of the elderly using the welfare facilities for the aged in the community", *Journal of Korean public health nursing*, Vol. 20, No. 2, p. 119-129. 2006.
- [32] C. Y. Lee, "Korea elderly dementia awareness level is very low", <http://news.kukinew.com>, 2009.
- [33] Ministry of Health and Welfare & Korea Institute for Health and Social Affairs. "Survey of Elderly in 2011", 2012.
- [34] Petersen RC. "Mild cognitive impairment or questionable dementia?", *Archives of neurology*, Vol. 57, No. 5, p. 643, 2000.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archneur.57.5.643>
- [35] Luis C., Lowenstein D, Acevedo A, Barker W & Duara R. "Mild cognitive impairment Directions for future research", *Neurology*, Vol. 61, No. 4, p. 438-444, 2003.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1212/01.WNL.0000080366.90234.7F>
- [36] M. A. Kim, H. S. Kim, E. J. Kim, "Cognitive Function and Depression in the Elderly", *Journal of Korean Gerontological Nursing*, Vol. 7, No. 2, p. 176-184, 2005.
- [37] J. W. Yang, "A 6 Month follow-up of cognitive function in Urban community older people", Graduate School of Korea University 2002
- [38] J. Chey, D. R. Na, S. Park, E. Park & S. Lee. "Effects of education in dementia assessment: evidence from standardizing the Korean-dementia rating scale" *The Clinical Neuropsychologist*, Vol. 13, No. 3, p. 293-302, 1999. DOI: <http://dx.doi.org/10.1076/clin.13.3.293.1738>
- [39] J. Y. Choi, K. M. Shin, H. Y. Kim, "Symposium: Korea on cognitive aging; Mild cognitive disorder(MCI) and dementia; dementia risk factors of the elderly: 7-year longitudinal study results", Annual conference of the Korean psychological association, p. 4-5, 2006.
- [40] Y. J. Cha, "Reliability and Validity of Korean version LOTCA-G", Graduate School of Chungnam National University, 2008.
- [41] K. Y. Jang, J. Y. Kim, "Study of Cognitive Function for Elderlies in Urban Areas (Using the Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment-Geriatric Population)", *The Journal of Korean academy of occupational therapy*, Vol. 14, No. 3, p. 71-83, 2006.
- [42] H. Y. So, M. H. Jeong, "A study on the evaluation of cognitive function of adults", *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, Vol. 16, No. 2, p. 245-255, 2004.
- [43] Brodaty H., Moore CM. "The Clock Drawing Test for dementia of the Alzheimer's type: A comparison of three scoring methods in a memory disorders clinic" *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol. 12, No. 6, p. 619-627. 1997.  
DOI: [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1166\(199706\)12:6<619::AID-GPS554>3.0.CO;2-H](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1099-1166(199706)12:6<619::AID-GPS554>3.0.CO;2-H)



- [44] M. S. Park, B. R. Jo, D. W. Yang & S. Y. Kim. "A validation study of a Korean version of the 7-minute screen test", The Journal of the Korean Academy of Family Medicine, Vol. 23, No. 6, p. 728-739, 2002.
- [45] Ryu S. H, D. W. Lee, K. J. Lee, H. Y. Jung. & E. J. Han. "Usefulness of brief screening tests for early detection of dementia". Journal of Korean geriatric psychiatry, Vol. 10, No. 1, p. 33-40, 2006.
- [46] S. Y. Park, E. Y. Yu, "The Use of Occupational Therapy Assessment Tool by Korean Occupational Therapist", The Journal of Korean academy of occupational therapy, Vol. 10, No. 2, p. 99-108, 2002.
- [47] E. Y. Yu, M. A. Jeong, S. Y. Park & E. H. Choi. "Current Trends of Occupational Therapy Assessment Tool by Korean Occupational Therapist", The Journal of Korean academy of occupational therapy, Vol. 14, No. 3, p. 27-37, 2006.

**고 효 은(Hyo-Eun Ko Hong) [정회원]**



- 2011년 2월 : 동신대학교 일반대학원 작업치료학과 (이학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 일반대학원 보건의료학과 박사과정

<관심분야>  
성인 작업치료

**김 정 운(Jeong-Woon Kim) [정회원]**



- 2011년 2월 : 동신대학교 일반대학원 작업치료학과 (이학석사)
- 2013년 2월 : 동신대학교 일반대학원 보건의료학과 박사과정

<관심분야>  
성인 작업치료

**김 희 동(Hee-Dong Kim) [정회원]**



- 2011년 2월 : 동신대학교 일반대학원 작업치료학과 (이학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 일반대학원 보건의료학과 박사과정

<관심분야>  
노인 작업치료

**장 연 식(Yeon-Sik Jang) [정회원]**



- 2011년 2월 : 동신대학교 일반대학원 작업치료학과 (이학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 일반대학원 보건의료학과 박사과정

<관심분야>  
성인 작업치료

**정 현 애(Hyun-Ae Chung) [정회원]**



- 2000년 8월 : 대구대학교 재활과대학원 물리치료전공(이학석사)
- 2010년 2월 : 대구대학교 일반대학원 재활심리전공 (박사수료)
- 2004년 3월 ~ 2011년 2월 : 영남외국어대학 작업치료과 교수
- 2011년 3월 ~ 현재 : 동신대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>  
성인 작업치료, 노인 작업치료