재활치료과학 제 11 권 제 2 호
Therapeutic Science for Rehabilitation
Vol. 11. No. 2. 2022.
https://doi.org/10.22683/tsnr.2022.11.2.053

뇌졸중 환자를 대상으로 한 인지선별검사(CIST), 한국판 간이정신상태검사 2판(K-MMSE~2) 및 임상치매척도(CDR)의 상관성

황도연[*], 류성현[*], 권기현[*], 최초롱[*], 김수아[**]

[*]순천향대학교 부속 천안병원 작업치료실 작업치료사

[**]순천향대학교 부속 천안병원 재활의학과 교수

국문초록

목적 : 본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 한 인지기능 평가 도구 간의 상관성을 알아봄으로써 임상에서 평가 도구를 선정하거나 사용하는데 도움이 될 수 있는 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구방법 : 본 연구는 병원 등 의료기관에 입원하여 작업치료를 받는 뇌졸중 환자 51명을 대상으로 실시하였다. 평가 도구는 인지선별검사(Cognitive Impairment Screening Test: CIST), 한국판 간이정신상태검사 2판(Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition: K-MMSE~2)과 임상치매척도(Clinical Dementia Rating: CDR)를 사용하였다. 평가 도구 점수 간 상관관계는 Spearman's rank correlation coefficient를, 전체 CDR 점수에 따른 CIST와 K-MMSE~2의 총점 비교는 Wilcoxon signed rank test를 이용하여 분석하였다.

결과 : CIST와 K-MMSE~2의 총점 및 전체 CDR 점수 간 상관관계는 CIST와 K-MMSE~2(ρ=.956), CIST와 CDR(ρ=-.957), K-MMSE~2와 CDR(ρ=-.971)에서 통계학적으로 유의미한 상관관계를 보였다($p<.01$). CIST와 K-MMSE~2의 하위영역별 점수 간 상관관계는 모든 하위영역에서 통계학적으로 유의미한 상관관계를 보였다($p<.01$). 전체 CDR 점수에 따른 CIST와 K-MMSE~2의 총점 비교는 모든 전체 CDR 점수에서 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($p>.05$).

결론 : 본 연구를 통해 뇌졸중 환자를 대상으로 한 CIST, K-MMSE~2 및 CDR 간에 상관성이 있다는 점을 알 수 있었다. 향후에는 다른 대상자를 통한 연구가 진행되기를 바라며, 본 연구의 결과가 병원 등의 임상에서 인지기능 평가 도구를 선정 또는 사용함에 있어 참고자료로 활용되기를 기대한다.

주제어 : 간이정신상태검사, 뇌졸중, 인지기능, 인지선별검사, 임상치매척도

교신저자 : 김수아(sooapmr@schmc.ac.kr)
|| 접수일: 2022.01.17 || 심사일: 2022.01.29
|| 게재승인일: 2022.02.12

Ⅰ. 서 론

뇌졸중은 우리나라 60세 이상의 인구에서 주로 발병하며, 악성신생물, 심장질환과 함께 주요 사망원인 중 하나이다(Statistics Korea, 2020). 이러한 뇌졸중은 혈전 등이 뇌의 혈관을 막거나 뇌혈관의 파열 또는 출혈로 인해 혈액과 산소가 제대로 공급되지 않아 즉, 뇌의 원활하지 않은 혈액순환으로 뇌 조직이 손상됨으로써 발생한다(World Health Organization, 2014). 뇌졸중의 결과로 편마비, 운동기능 결손, 감각기능 소실, 시지각기능 손상 등의 신경학적 증상이 나타나게 된다(Woodson, 2008).

인지기능은 지속적으로 자극을 제공하는 환경에 자발적으로 적응하고, 다양한 의미 정보를 파악, 저장 및 활용하는 능력으로, 인지기능의 손상은 뇌졸중으로 인해 나타나는 대표적인 증상이다(Kim, 2008). 세부적으로 시간, 장소, 사람과의 관계에서 자신의 상황을 파악 및 이해하는 능력인 지남력, 자극이 포함된 활동을 진행 및 지속하는 능력인 집중력, 감각기관을 통해 습득된 정보를 나중에 상기시키기 위해 저장 및 회상하는 능력인 기억력, 문제를 해결하기 위해 적절하고 효율적인 전략을 선택 및 사용하는 능력인 문제해결력 등에서 문제가 나타나게 된다(Kwon, 2008). 이러한 문제는 일상생활활동(개인위생, 식사하기, 옷 입기 등) 즉, 일상에서의 작업수행에 부정적인 영향을 준다(Kovic & Schultz-Krohn, 2013). 인지기능과 관련된 몇몇 신경해부학적 구조를 보면 바닥핵(Basal ganglia)은 정보를 가지고 작업하는 동안 일시적으로 정보를 저장하는 작업기억, 지속적인 집중력, 변화하는 과제에 따른 대처행동 능력, 동기에 관여한다(Riva et al., 2018). 또한, 대뇌겉질(Cerebral cortex)의 연합영역 중 마루관자연합영역(Parietotemporal association area)은 문제해결, 공간관계 등과 관련이 있고, 둘레연합영역(Limbic association area)은 기억처리 등과 관련이 있다. 특히, 해마(Hippocampus), 안쪽시상핵(Medial thalamic nuclei), 뒤둘레겉질(Posterior cingulate cortex) 등은 일부 형태의 기억을 처리하기 위해 필수적으로 작용해야 한다(Lundy-Ekman, 2007). 이러한 인지기능 관련 신경해부학적 구조들은 훨씬 더 복잡하고 복합적으로 작용하기 때문에, 인지기능을 검사하기 위해서는 다양한 도구를 이용하여 평가가 이루어져야 한다(Kim et al., 2009).

우리나라 작업치료사의 인지기능 평가 도구 사용 동향을 보면 간이정신상태검사(Mini-Mental Status Examination: MMSE)가 80.3%로 높은 비율을 보였고, 임상치매척도(Clinical Dementia Rating: CDR)는 9.4%의 비율을 보였다(Yoo et al., 2006). MMSE는 Folstein 등(1975)에 의해 개발되었으며, 단시간 내 인지기능 손상을 선별할 수 있는 검사이다. 국내에서는 여러 연구자들에 의해 한국어 번안 및 표준화가 이루어졌으며(Kang et al., 1997; Kim et al., 2010; Kwon & Park, 1989; Lee et al., 2002), 최근에는 Kang 등(2020)에 의해 한국판 간이정신상태검사 2판(Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition; K-MMSE~2)이 출시되었다. CDR은 Hughes 등(1982)이 개발하고 Morris (1993)가 수정한 도구로 전반적으로 인지 및 사회 기능이 어느 정도 손상되었는지를 측정할 수 있는 척도이다. 국내에서는 한국어로 번역되어 사용되고 있으며, 치매의 정도를 제시하는 기준, 인지기능 손상에 따라 처방된 약물의 효능을 평가하는 기준으로 사용되고 있다(Choi et al., 2001). 인지선별검사(Cognitive Impairment Screening Test: CIST)는 보건복지부에서 개발한 검사 도구로 우리나라의 언어적・문화적 배경이 반영된 문항으로 구성되어 있으며, 짧은 시간 내 인지기능이 손상되었는지를 선별할 수 있다(Ministry of Health and Welfare: MHW, 2021). 보건복지부에서는 CIST의 개발을 통해 기존에 사용되고 있는 검사 도구의 반복사용으로 나타나는 신뢰성 등의 문제점을 보완하고자 하였다(MHW, 2021).

K-MMSE~2와 CDR은 현재 임상에서 사용되고 있는 평가 도구로 신뢰도가 검증되었다. 반면, CIST는 최근 국내에서 개발되었기 때문에 평가 도구의 보급기간이

상대적으로 짧고, 다양한 대상자를 통한 신뢰도 연구가 부족한 실정이다. 또한, 뇌졸중 환자를 대상으로 CIST와 신뢰성이 확보된 K-MMSE~2 및 CDR 간의 관계를 파악하여 평가 도구의 활용 가능성을 확인하는 연구도 미미하였다. 따라서 본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 한 CIST, K-MMSE~2와 CDR의 상관성을 알아보고, 인지기능 손상의 정도를 제시하는 기준인 전체 CDR 점수에 따른 CIST와 K-MMSE~2의 점수를 비교함으로써 임상에서 인지기능 평가 도구를 선정하거나 사용함에 있어 도움이 될 수 있는 기초자료를 제공하는데 목적을 두었다.

Ⅱ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2021년 9월부터 12월까지 병원 등 의료기관에 입원하여 작업치료를 받는 뇌졸중 환자 51명을 대상으로 실시하였다. 대상자 선정기준은 전산화단층촬영 또는 자기공명영상촬영을 통해 뇌졸중으로 진단받은 자, 본인 또는 보호자에 의해 연구 참여에 동의한 자로 설정하였다.

Table 1은 본 연구에 참여한 뇌졸중 환자 51명에 대한 일반적 특성으로 성별은 여성(51.0%), 연령대는 70대 이상(31.4%), 발병기간은 1개월 이하(31.4%), 교육수준은 6~8년(25.5%)에서 가장 높은 비율을 보였다.

2. 평가 도구

1) 인지선별검사(Cognitive Impairment Screening Test: CIST)

보건복지부에서 기존 인지기능 손상 선별검사의 장기간 반복사용으로 발생하는 문제점(문항의 답을 외워서 답변하는 등)을 보완하고, 우리나라 실정을 적절히 반영하여 개발한 도구로 비교적 짧은 시간(약 10분) 내

Table 1. Subjects' General Characteristics (N=51)

Classification		*n*(%)
Gender	Male	25(49.0)
	Female	26(51.0)
Age group	≤ 40s	10(19.6)
	50s	13(25.5)
	60s	12(23.5)
	≥ 70s	16(31.4)
Period of onset	≤ 1 months	16(31.4)
	2~6 months	15(29.4)
	7~11 months	11(21.6)
	≥ 12 months	9(17.6)
Education	≤ 5 years	10(19.6)
	6~8 years	13(25.5)
	9~11 years	11(21.6)
	12~15 years	9(17.6)
	≥ 16 years	8(15.7)
Total		51(100.0)

인지기능 손상을 선별할 수 있다. CIST는 대상자와 검사자가 문답하는 방식으로 시행하며, 총 6개 영역(지남력, 주의력, 시공간기능, 집행기능, 기억력, 언어기능) 13문항으로 구성되어 있다. 각 문항 점수의 합으로 총점을 산출하며, 최저점수는 0점, 최고점수는 30점이다. 결과는 총점이 높을수록 인지기능이 양호하다고 볼 수 있으나 세부적으로 대상자의 연령과 학력에 따른 규준을 적용하여 해석한다(MHW, 2021).

2) 한국판 간이정신상태검사 2판(Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition: K-MMSE~2)

Folstein 등(1975)에 의해 개발된 Mini-Mental State Examination(MMSE)을 Kang 등(2020)이 한국판으로 표준화한 도구로 간편하게 인지기능 손상 선별이 가능하다. K-MMSE~2는 단축형, 표준형, 확장형으로 개발되었으며, 본 연구에서 사용된 표준형은 총 7개 영역(기억등록, 시간지남력, 장소지남력, 기억회상, 주의집중 및 계산, 언어, 그리기) 11문항으로 구성되어 있다. 각 문항 점수의 합으로 총점을 산출하며, 최저점수는 0점, 최고점수는 30점이다. 결과는 대상자가 연령과 교육수준을 고려하였을 때 총점이 어느 수준인지 비교함으로써 해석한다. K-MMSE~2 표준형의 검사-재검사 신뢰도는 0.69, 검사자 간 신뢰도는 0.99이다(Kang et al., 2020).

3) 임상치매척도(Clinical Dementia Rating: CDR)

Hughes 등(1982)에 의해 개발되고, Morris(1993)가 수정한 도구로 전반적인 인지 및 사회 기능의 정도를 측정할 수 있다. 총 6개 영역(기억력, 지남력, 판단력과 문제해결능력, 사회활동, 집안생활과 취미, 위생과 몸치장)으로 구성되어 있고, 각 영역별로 0, 0.5, 1, 2, 3점 중 대상자의 상태에 적합한 점수를 선택한 후 이를 참고하여 전체 CDR 점수(global CDR score)를 결정한다. 결과는 전체 CDR 점수가 높을수록 인지기능 손상이 심한 것을 의미하며, 전체 CDR 0점은 손상 없음, 0.5점은 손상 의심, 1점은 경도 손상, 2점은 중등도 손상, 3점은 심한 손상으로 해석한다. CDR의 검사자 간 신뢰도는 0.87-0.94이다(Burke et al., 1988).

3. 연구 절차

본 연구는 전향적 연구로, 대상자 선정, 일반적 특성 조사, 평가, 분석 순으로 진행하였다. 먼저, 대상자 선정기준에 부합한 뇌졸중 환자 51명을 선정한 후 일반적 특성을 조사하였다. 다음으로, 검사자에 의해 인지선별검사(CIST), 한국판 간이정신상태검사 2판(K-MMSE~2)과 임상치매척도(CDR)를 실시하였다. 이때, 검사는 평가 도구와 관련된 교육 내용을 학습 및 이수하고, 임상경력이 4년 이상인 작업치료사 6명에 의해 이루어졌다. 검사 순서는 모든 대상자에게 동일하게 K-MMSE~2, CDR, CIST 순으로 실시하였다. 연속으로 검사를 실시할 경우 대상자의 피로감, 학습효과 등이 연구 결과에 영향을 줄 수 있기 때문에 Song(2013)의 연구를 참고하여 평가 도구 간 약 30분의 간격을 두었다. 연구 진행과 관련된 사항으로 CIST는 보건복지부로부터 도구 사용에 대한 허락을 받았고, K-MMSE~2는 검사용지와 온라인코드를 구매한 후 실시하였다.

4. 분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) version 20.0(IBM, Armonk, New York, United States, 2011)으로 분석하였고, 분석 결과는 기술통계량을 제시하였다. 인지선별검사(CIST)와 한국판 간이정신상태검사 2판(K-MMSE~2)의 점수(총점, 하위영역별 점수), 전체 임상치매척도(CDR) 점수 간의 상관관계를 알아보기 위해 Spearman's rank correlation coefficient를 이용하였다. 또한, 전체 CDR 점수(global CDR score)에 따른 CIST와 K-MMSE~2의 총점을 비교하기 위해 전체 CDR 점수(0, 0.5 1, 2, 3점)에 따라 범주화한 후 Wilcoxon signed rank test를 실시

하였다. 이때, 통계학적 유의수준은 .05로 설정하였다. (Table 2).

Ⅲ. 결 과

1. CIST와 K-MMSE~2의 총점 및 전체 CDR 점수 간 상관관계

인지선별검사(CIST) 총점, 한국판 간이정신상태검사 2판(K-MMSE~2) 총점과 전체 임상치매척도(CDR) 점수 간 상관관계를 분석한 결과 CIST는 K-MMSE~2와 통계학적으로 유의미한 양의 상관관계(ρ=.956)를, CDR과 통계학적으로 유의미한 음의 상관관계(ρ=-.957)를 보였다(p<.01). 또한, K-MMSE~2도 CDR과 통계학적으로 유의미한 음의 상관관계(ρ=-.971)를 보였다(p<.01)

2. CIST와 K-MMSE~2의 하위영역별 점수 간 상관관계

CIST와 K-MMSE~2의 하위영역별 점수 간 상관관계를 분석한 결과 모든 하위영역에서 통계학적으로 유의미한 양의 상관관계를 보였다(p<.01). 특히, CIST의 기억력과 K-MMSE~2의 언어에서 가장 높은 상관관계(ρ=.897)를 보였고, CIST의 기억력과 K-MMSE~2의 주의집중 및 계산에서 다음으로 높은 상관관계(ρ=.882)를 보였다. 반면, CIST의 시공간기능과 K-MMSE~2의 기억회상에서 상대적으로 낮은 상관관계(ρ=.709)를 보였다(Table 3).

Table 2. Correlations Between Total Scores of CIST and K-MMSE~2, and Global CDR Scores (N=51)

Total or Global scores	(ρ)		
	CIST	K-MMSE~2	CDR
CIST			
K-MMSE~2	.956**		
CDR	-.957**	-.971**	

*p<.05, **p<.01; CDR=Clinical Dementia Rating; CIST=Cognitive Impairment Screening Test; K-MMSE~2=Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition

Table 3. Correlations Between CIST and K-MMSE~2's Sub Scores (N=51)

	Sub scores	K-MMSE~2(ρ)						
		Registration	Orientation to time	Orientation to place	Recall	Attention & Calculation	Language	Drawing
CIST	Orientation	.748**	.758**	.744**	.712**	.718**	.723**	.757**
	Attention	.808**	.828**	.860**	.797**	.849**	.814**	.747**
	Visuospatial function	.783**	.786**	.845**	.709**	.839**	.812**	.767**
	Executive function	.811**	.791**	.824**	.826**	.881**	.881**	.777**
	Memory	.812**	.856**	.878**	.861**	.882**	.897**	.758**
	Language function	.841**	.767**	.816**	.781**	.785**	.804**	.749**

*p<.05, **p<.01; CIST=Cognitive Impairment Screening Test; K-MMSE~2=Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition

3. 전체 CDR 점수에 따른 CIST와 K-MMSE~2의 총점 비교

전체 CDR 점수에 따른 CIST와 K-MMSE~2의 총점을 비교한 결과 모든 전체 CDR 점수(0, 0.5, 1, 2, 3)에서 CIST와 K-MMSE~2의 총점 간에 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다($p>.05$)(Table 4).

Ⅳ. 고 찰

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 한 인지선별검사(CIST), 한국판 간이정신상태검사 2판(K-MMSE~2)과 임상치매척도(CDR)의 상관성을 알아보고자 하였다. 연구 결과, CIST의 총점과 K-MMSE~2의 총점, CIST의 총점과 전체 CDR 점수, K-MMSE~2의 총점과 전체 CDR 점수, CIST와 K-MMSE~2의 모든 하위영역 점수 간에 유의미한 상관관계를 보였다. 일반적으로 상관계수가 0.7 이상이면 강한 상관관계를 보인다는 점(Royal Geographical Society, 2018)을 비추어 볼 때 본 연구의 모든 결과에서 강한 상관관계를 보였다. 또한, 모든 전체 CDR 점수에서 CIST와 K-MMSE~2의 총점 간에 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 전반적인 인지기능을 평가함에 있어 CIST와 K-MMSE~2 간에 차이가 없음을 의미할 수 있다.

인지기능 손상은 뇌졸중 환자에게 발생하는 문제점 중 하나로 대부분의 일상생활활동 수행에 영향을 미친다(Kovic & Schultz-Krohn, 2013). 따라서 뇌졸중 발병 후 보다 빠르게 일상 및 지역사회로 복귀하기 위해서는 인지기능 등에 대한 평가가 진행되어야 하고, 평가 결과를 기반으로 적절한 중재가 이루어져야 한다(Lee & Jung, 2020). 이때, 평가는 앞서 언급하였듯이 인지기능과 관련된 신경해부학적 구조들이 복합적으로 작용하기 때문에 객관적인 다양한 도구를 이용하여 실시되어야 한다(Kim et al., 2009).

이러한 관점에서 여러 연구자들은 인지기능 평가 도구 간의 관계를 알아봄으로써 평가 도구의 타당성을 확보하고자 하였다. Jung과 Ham(2020)은 치매선별용 간이정신상태검사(Mini Mental Status Examination-Dementia Screening: MMSE-DS), CDR과 노인용 전산화 인지평가도구(Computer Cognitive Senior Assessment System: COSAS) 간에 상관성을 확인하여 COSAS가 인지기능 평가를 위한 임상 도구로써 적용 가능성을 제시하였다. Song(2013)은 뇌졸중 환자를 대

Table 4. Comparisons of Total Scores of CIST and K-MMSE~2 According to Global CDR Scores (N=51)

Total or Global scores		CIST (M±SD)	K-MMSE~2 (M±SD)	Z
CDR	0 (n=10)	28.40±1.07	28.20±1.32	-0.577
	0.5 (n=11)	22.00±4.40	23.00±3.41	-1.233
	1 (n=11)	16.36±2.54	15.09±1.58	-1.435
	2 (n=10)	9.10±2.42	8.20±1.03	-1.382
	3 (n=9)	2.22±1.79	2.44±2.35	-0.070

CDR=Clinical Dementia Rating; CIST=Cognitive Impairment Screening Test; K-MMSE~2=Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition; M=Mean; SD=Standard Deviation

상으로 실시한 한국판 몬트리올 인지평가(Korean Version of Montreal Cognitive Assessment: MoCA-K)와 한국판 간이정신상태검사(Korean version of Mini-Mental State Examination: MMSE-K) 점수 간에 상관관계가 있다는 연구 결과를 통해 MoCA-K가 뇌졸중으로 인해 나타나는 인지기능 손상을 선별하는데 적합하다고 제언하였다. Min 등(2005)은 알렌 인지 수준 판별검사(Allen Cognitive Level Screen: ACLS)와 MMSE-K 점수 간에 상관성을 확인함으로써 ACLS가 인지기능 손상을 평가하는데 유용하게 사용할 수 있음을 제시하였다. 이렇듯 본 연구는 여러 인지기능 평가 도구 간의 관계를 통해 도구 사용에 대한 유용성을 보여준 앞선 선행연구들과 비슷한 맥락이라고 할 수 있다.

본 연구의 결과를 선행연구와 비교하여 보면, Choi 등(2001)은 112명의 대상자를 통한 연구에서 CDR과 한국판 MMSE(Korean Mini-Mental State Examination: K-MMSE) 점수 간에 유의미한 상관관계를 보였다고 하였다. 또한, Kim 등(2003b)은 알츠하이머병으로 인해 인지기능에 손상을 보이는 대상자의 K-MMSE와 CDR 점수 간에 유의미한 상관관계가 있다고 하였다. K-MMSE와 K-MMSE~2(표준형) 점수는 서로 호환이 가능하다는 점(Kang et al., 2020)을 비추어 볼 때 K-MMSE~2 총점과 전체 CDR 점수 간에 상관관계가 있다는 본 연구의 결과와 일치한다고 볼 수 있다. 다음으로, Na 등(2006)은 인지기능 손상 환자에게 실시한 K-MMSE와 한국형 Severe Impairment Battery (K-SIB) 간의 관계를 분석한 결과 기억력, 지남력, 언어력, 집중력, 시공간력, 실행력 등의 하위영역 점수와 총점에서 유의미한 상관관계를 보였다고 하였다. Kang(2020)은 MMSE-K, 신경인지검사(Literacy Independent Cognitive Assessment: LICA) 간의 상관관계를 분석한 결과 MMSE-K의 총점 및 하위영역(지남력, 기억력, 주의집중 및 계산력, 언어능력)과 LICA의 총점 및 하위영역(주의력, 기억력, 언어능력, 집행기능, 계산력) 간에 유의미한 상관관계가 있다고 하였다. 이는 지남력, 주의력, 시공간기능, 집행기능, 기억력, 언어기능 영역을 평가할 수 있는 CIST와 K-MMSE~2의 모든 하위영역 점수와 총점 간에 상관관계가 있다는 본 연구의 결과를 뒷받침할 수 있을 것으로 사료된다. 또한, Kim 등(2003a)은 정신질환 진단 및 통계 편람 제4판(DSM-Ⅳ) 치매 진단에 대한 MMSE-K와 K-MMSE의 측정 점수 간에 차이가 없다는 연구 결과를 통해 두 가지 도구 모두 인지기능 손상 및 치매 선별을 위해 사용할 수 있음을 입증하였다. 이러한 점은 전체 CDR 점수별로 CIST와 K-MMSE~2의 총점 간에 차이를 보이지 않아 전반적인 인지기능을 평가함에 있어 CIST와 K-MMSE~2 모두 사용할 수 있음을 나타낸 본 연구와 방법론적으로 유사하다고 생각된다.

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 최근 개발된 CIST와 K-MMSE~2, 치매 또는 인지기능 손상의 정도를 제시하는 기준점인 CDR 간의 상관성을 알아봄으로써 인지기능 평가 도구 선정 또는 사용 시 참고자료를 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 하지만 본 연구의 제한점으로 연구 대상자의 수가 적었으며, 발병 이후 12개월 미만의 뇌졸중 환자 비율이 높았다. 또한, 본 연구의 경우 비의료기관(센터, 요양원 등)에서는 진행되지 않았으며, 검사자(작업치료사) 6명에 대한 검사자 간 신뢰도를 확인하지 못하였다. 따라서 본 연구의 결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 향후에는 의료기관(병원 등)뿐만 아니라 다양한 기관에서 더 많은 대상자로 연구가 이루어지길 기대한다. 또한, CIST의 신뢰도 연구, CIST와 다른 인지기능 평가 도구 간의 상관성 연구, 인지기능뿐만 아니라 다른 기능(일상생활활동 수행력 등) 간의 상관성 연구 등이 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구를 통해 뇌졸중 환자를 대상으로 한 인지선별검사(CIST), 한국판 간이정신상태검사 2판(K-MMSE~2) 및 임상치매척도(CDR) 간에 상관성이 있다는 점을 알 수 있었다. 세부적으로 CIST와

K-MMSE~2의 총점 및 전체 CDR 점수 간에 상관관계가 있다는 점, CIST와 K-MMSE~2의 하위영역별 점수 간에 상관관계가 있다는 점, 전체 CDR 점수에 따른 CIST와 K-MMSE~2의 총점 간에 차이가 없다는 점을 알 수 있었다. 향후에는 뇌졸중 환자뿐만 아니라 다른 대상자를 통한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한, 본 연구의 결과가 병원 등의 임상에서 인지기능 평가 도구를 선정하거나 사용함에 있어 참고할 수 있는 자료로 활용되기를 기대한다.

References

Burke, W. J., Miller, J. P., Rubin, E. H., Morris, J. C., Coben, L. A., Duchek, J., Wittels, I. G., & Berg, L. (1988). Reliability of the Washington university Clinical Dementia Rating. *Archives of Neurology, 45*(1), 31-32. https://doi.org/10.1001/archneur.1988.00520250037015

Choi, S. H., Na, D. L., Lee, B. H., Hahm, D. S., Jeong, J. H., Yoon, S. J., Yoo, K. H., Ha, C. K., Han, I. W. (2001). Estimating the validity of the Korean version of expanded Clinical Dementia Rating (CDR) scale. *Journal of the Korean Neurological Association, 19*(6), 585-591. https://www.jkna.org/journal/view.php?number=4771

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*(3), 189-198. https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6

Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry, 140*(6), 566-572. https://doi.org/10.1192/bjp.140.6.566

Jung, J. H., & Ham, M. J. (2020). Usefulness of COSAS test for mild Alzheimer type dementia and mild cognitive impairment. *The Journal of Korean Society of Assistive Technology, 12*(1), 41-51. https://db.koreascholar.com/Article?code=402680

Kang, S. H. (2020). *A study of correlation among MMSE-K, CDR and neurocognitive test (LICA) in patients with stroke* (Master's thesis). Gachon University.

Kang, Y. W., Jahng, S. M., Kim, S. Y., & Korean Dementia Association. (2020). *Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition (K-MMSE~2) user's guide*. Inpsyt.

Kang, Y. W., Na, D. L., & Hahn, S. H. (1997). A validity study on the Korean Mini-Mental State Examination (K-MMSE) in dementia patients. *Journal of the Korean Neurological Association, 15*(2), 300-308. https://www.jkna.org/journal/view.php?number=4088

Kim, J. M., Shin, I. S., Yoon, J. S., & Lee, H. Y. (2003a). Comparison of diagnostic validities between MMSE-K and K-MMSE for screening of dementia. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 42*(1), 124-130. https://koreamed.org/SearchBasic.php?RID=2196865

Kim, T. H., Jhoo, J. H., Park, J. H., Kim, J. L., Ryu, S. H., Moon, S. W., Choo, I. H., Lee, D. W., Yoon, J. C., Do, Y. J., Lee, S. B., Kim, M. D., & Kim, K. W. (2010). Korean version of Mini Mental Status Examination for Dementia Screening and its' short form. *Psychiatry Investigation, 7*(2), 102-108. https://doi.org/10.4306/pi.2010.7.2.102

Kim, T. Y., Kwon, O. Y., Kim, S. Y., Choi, N. C., & Lim, B. H. (2003b). The relationship between the degree of activity of daily living and clinical features in Alzheimer's disease. *Journal of the Korean Neurological Association, 21*(4), 357-363. https://www.jkna.org/journal/view.php?number=4985

Kim, Y. G. (2008). What is cognition? In J. S. Kwon, Y. G. Kim, J. Y. Kim, J. S. Yuk, H. J. Jo, & S. P. Hong (Eds.), *Cognitive rehabilitation for occupational therapists* (pp. 7-40). Pacific Books.

Kim, Y. H., Han, T. R., Jung, H. Y., Chun, M. H., Lee, J., Kim, D. Y., Paik, N. J., Park, S. W., Kim, M. W., Pyun, S. B., Yoo, W. K., Shin, Y. I., Kim, I. S., Han, S. J., Kim, D. Y., Ohn, S. H., Chang, W. H., Lee, K. H., Kwon, S. U., & Yoon, B. W. (2009). Clinical practice guideline for stroke rehabilitation in Korea. *Brain & NeuroRehabilitation, 2*(1), 1-38. https://doi.org/10.12786/bn.2009.2.1.1

Kovic, M., & Schultz-Krohn, W. (2013). Performance skills: Definitions and evaluation in the context of the occupational therapy practice framework. In H. M. Pendleton, & W. Schultz-Krohn (Eds.), *Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction* (7th ed., pp. 450-460). Elsevier.

Kwon, J. S. (2008). Cognitive rehabilitation program for patients with brain damage. In J. S. Kwon, Y. G. Kim, J. Y. Kim, J. S. Yuk, H. J. Jo, & S. P. Hong (Eds.), *Cognitive rehabilitation for occupational therapists* (pp. 269-310). Pacific Books.

Kwon, Y. C., & Park, J. H. (1989). Korean version of Mini-Mental State Examination (MMSE-K) part Ⅰ: Developement of the test for the elderly. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 28*(1), 125-135. https://scholar.dkyobobook.co.kr/searchDetail.laf?barcode=4050026226610

Lee, D. Y., Lee, K. U., Lee, J. H., Kim, K. W., Jhoo, J. H., Youn, J. C., Kim, S. Y., Woo, S. I., & Woo, J. I. (2002). A normative study of the Mini-Mental State Examination in the Korean elderly. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 41*(3), 508-525. https://koreamed.org/SearchBasic.php?RID=2340680

Lee, H. S., & Jung, M. Y. (2020). A study on the use of rehabilitation treatment for stroke patients. *Korea Journal of Geriatric Occupational Therapy, 2*(2), 17-29. https://scholar.dkyobobook.co.kr/searchDetail.laf?barcode=4050028015197

Lundy-Ekman, L. (2007). Cerebrum. In L. Lundy-Ekman (Ed.), *Neuroscience: Fundamentals for rehabilitation* (3rd ed., pp. 431-455). Elsevier Saunders.

Min, K. C., Kim, J. R., & Jung, M. Y. (2005). A correlation between the Allen Cognitive Level Screen and the Mini Mental State Examination-Korean version. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy, 13*(3), 15-22. https://www.earticle.net/Article/A16995

Ministry of Health and Welfare. (2021). *Cognitive Impairment Screening Test (CIST) manual*. National Institute of Dementia. https://www.mohw.go.kr

Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules. *Neurology, 43*(11), 2412-2414. https://doi.org/10.1212/WNL.43.11.2412-a

Na, H. R., Lee, J. W., Ko, S. B., Park, S. M., Lee, S. H., Yang, D. W., Han, I. W., Kim, D. H., Baek, M. J., Lee, J. S., Kim, J. S., & Kim, S. Y. (2006). The validity and reliability of the Korean version of Severe Impairment Battery. *Dementia and Neurocognitive Disorders, 5*(2), 70-76. https://www.dementia.or.kr/journal/view.php?sid=120&year=2006&vol=5&no=2

Riva, D., Taddei, M., & Bulgheroni, S. (2018). The neuropsychology of basal ganglia. *European Journal of Paediatric Neurology, 22*(2), 321-326. https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2018.01.009

Royal Geographical Society. (2018). *A guide to spearman's rank*. https://www.rgs.org/CMSPages/GetFile.aspx?nodeguid=882169d2-8f96-4c55-84f5-fbb7614870e9&lang=en-GB

Song, C. S. (2013). A reliability the Montreal Cognitive Assessment on cognitive impairment following stroke. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society, 14*(3), 1228-1233. https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.3.1228

Statistics Korea. (2020). *Statistics of causes of death in 2019*. https://kostat.go.kr/portal/korea/index.action

Woodson, A. M. (2008). Stroke. In M. V. Radomski, & C. A. Trombly Latham (Eds.), *Occupational therapy for physical dysfunction* (6th ed., pp. 1001-1041). Lippincott Williams & Wilkins.

World Health Organization. (2014). *Health topics: Stroke, cerebrovascular accident*. https://www.emro.who.int/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html

Yoo, E. Y., Jung, M. Y., Park, S. Y., & Choi, E. H. (2006). Current trends of occupational therapy assessment tool by Korean occupational therapist. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy, 14*(3), 27-37. https://www.earticle.net/Article/A32081

Abstract

Correlation Between Cognitive Impairment Screening Test (CIST), Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition (K-MMSE~2) and Clinical Dementia Rating (CDR) of Patients with Stroke

Hwang, Do-Yeon[*], M.S., O.T., Ryu, Sung-Hyun[*], M.S., O.T.,
Kwon, Ki-Hyun[*], M.S., O.T., Choi, Cho-Rong[*], B.H.Sc., O.T.,
Kim, Soo-A[**], Ph.D., M.D.

[*]Dept. of Occupational Therapy, Cheonan Soonchunhyang University Hospital, Occupational Therapist

[**]Dept. of Physical Medicine and Rehabilitation, Cheonan Soonchunhyang University Hospital, Professor

Objective : This study aimed to present basic data that could help in selecting or using evaluation tools in clinical settings.

Methods : This study included 51 patients with stroke. The Cognitive Impairment Screening Test (CIST), Korean-Mini Mental State Examination, 2nd Edition (K-MMSE~2), and Clinical Dementia Rating (CDR) were used as evaluation tools. The correlation between evaluation tool scores was analyzed using Spearman's rank correlation coefficient, and the comparison of total scores between the CIST and K-MMSE~2 according to global CDR scores was analyzed using the Wilcoxon signed-rank test.

Results : The correlation between the total CIST and K-MMSE~2 scores and global CDR scores was statistically significant ($p<.01$). The correlation between the sub-scores of the CIST and K-MMSE~2 showed a statistically significant correlation for all sub-scores ($p<.01$). The comparison of total scores between the CIST and K-MMSE~2 according to global CDR scores showed no statistically significant differences in all global CDR scores.

Conclusion : This study showed that there was a correlation between CIST, K-MMSE~2, and CDR in patients with stroke. In the future, we hope that the results of this study will help to select or use cognitive function evaluation tools in clinical settings.

Keywords : Clinical dementia rating, Cognitive function, Cognitive impairment screening test, Mini mental state examination, Stroke