

외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구 개발을 위한 신뢰도 및 타당도 연구

Cognitive-pragmatic Language Ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury(CAPTBI): Reliability and Validity

이미숙*, 김향희**

연세대학교 대학원 언어병리학협동과정*, 연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 재활의학연구소**

Mi-Sook Lee(camusms@hanmail.net), HyangHee Kim(h.kim@yonsei.ac.kr)

요약

외상성 뇌손상(TBI)은 외부적 충격에 의해 뇌가 손상되는 것을 의미한다. 이로 인해 주의력, 기억력, 추론력, 집행기능, 화용언어 등이 전반적으로 저하된다. 본 연구에서는 외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구(CAPTBI)를 개발한 후, 그 신뢰도 및 타당도를 구축하고, 정상군과 환자군 간 변별에 유용한 인지-화용언어의 하위 영역들이 무엇인지를 분석하였다. 연구 대상은 정상군 226명, TBI 환자군 62명으로 평균 연령은 각각 43.95(±11.92), 46.37(±11.87)세, 남녀 비율은 각각 110:116, 48:14였다. CAPTBI는 내적일관성 신뢰도와 검사-재검사 신뢰도가 높았고, 내적 구성타당도와 공인타당도가 입증되었다. 또한, 두 집단은 CAPTBI 총점 및 9개 하위 영역 모두에서 유의미한 차이를 보여 CAPTBI가 집단 간 변별에 유용한 것으로 입증되었다. 두 집단 간 변별에 기여하는 하위 영역은 조직화 능력, 기억력, 집행기능, 지남력, 문제해결력, 화용언어, 추론력, 주의력, 시지각력 순으로 높았다. CAPTBI의 판별기능 적중률은 95.5%로 전체 집단 사례 중 정상군의 97.3%, 환자군의 88.7%를 정확히 판별하였다. 이에 따라, CAPTBI는 TBI 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구로서 신뢰도와 타당도가 높고, 정상군과 환자군 간 변별에 유용한 도구를 확인하였다.

■ 중심어 : | 외상성 뇌손상 | 인지-화용언어 능력 | 평가도구 | 신뢰도 | 타당도 |

Abstract

Traumatic brain injury(TBI) is a brain damage caused by an external physical force. TBI patients have disturbances of functioning including attention, memory, reasoning,, executive function, and pragmatic language. The aim of this study was to develop the cognitive-pragmatic language ability assessment protocol for traumatic brain injury(CAPTBI) and to evaluate reliability and validity. This study was also conducted to investigate domains that contributed to differentiate between the normal and TBI groups. The CAPTBI data were obtained from 226 normal adults and 62 TBI patients(mean age=43.95±11.92, 46.37±11.87, M:F=110:116, 48:14). The CAPTBI had high item internal consistency, test-retest reliability, construct validity, and concurrent validity. The normal group performed significantly better than the TBI group in all domains of the CAPTBI and the separate scores for 9 domains. All 9 domains were found to be significant variables to discriminate between the two groups. The most powerful variable was executive function followed by memory, organization, pragmatic language, problem-solving, attention, orientation, reasoning, and visuoperception in order. The CAPTBI could discriminate between the two groups accurately by 95.5%. This result demonstrated that 97.3% of normal adults and 88.7% of TBI patients could be discriminated by CAPTBI. In conclusion, The CAPTBI is appropriate for evaluating and identifying cognitive-pragmatic language disorders in TBI patients.

■ keyword : | Traumatic Brain Injury | Cognitive-pragmatic Language Ability | Assessment Protocol | Reliability | Validity |

I. 서론

외상성 뇌손상(traumatic brain injury, 이하 TBI)은 외부적 충격에 의해 뇌가 손상되는 것을 의미하며, 흔히 의식(consciousness) 상태의 저하 또는 변화를 초래한다[1].

TBI는 그 후유증으로 특이한 인지-언어적(cognitive-linguistic) 양상이 관찰된다. 이는 실어증과 같이 언어 장애를 주요 증세로 하는 다른 신경언어 장애군과 이질적인 속성을 띠기 때문에 평가가 어려울 뿐만 아니라 적절한 치료를 제공하는 데 있어서도 주의를 요한다. TBI는 인지 중심의 기능 저하(cognition-based dysfunction)에 해당한다. TBI 환자를 대상으로 일반적인 실어증 평가를 실시하면 정상 범주의 결과를 나타내에도 불구하고 이들은 일상생활에서의 기능적인 의사소통에서 적지 않은 어려움을 호소한다[2]. 특히, 경도 TBI(mild traumatic brain injury: mTBI) 환자의 의사소통 능력은 매우 변이적이기 때문에 이에 대한 정확한 진단을 내리는 것이 쉽지 않다. 따라서, 여러 인지 능력과 함께 어휘·의미적 접근, 복잡한 청각적 이해력, 화용언어 등 인지-의사소통 능력을 전반적으로 평가하는 것이 필수적이다.

일반적으로 TBI 환자가 보이는 인지 및 언어 능력의 특성으로는, 인지적 처리 속도나 주의력, 기억력 등의 감소를 비롯해 고차원적 언어(high-order language) 처리 능력의 전반적인 저하 등이 있다[3][4]. 또한, 지남력(orientation), 조직화 능력(organization), 추론력(reasoning), 문제해결력(problem solving), 집행기능(executive function) 등에서도 현저히 낮은 수행력을 보인다[5]. TBI 환자의 화용언어 능력은 인지적, 언어적, 심리사회적 요소를 고려해야 하기 때문에 평가 시 주의를 요한다[6]. 이는 특히 일상생활에서의 의사소통 능력을 직접적으로 반영하고 있다는 점에서 오늘날 더욱 중시되고 있다.

뇌 손상 이후에는 담화를 조직하는 능력이 저하되어 산만하고 비일관적인 발화를 산출하며, 대화에 있어 모호하고 비유창한 특징을 보인다[6]. 또, 추상적인 사고, 단어의 인출, 새로운 언어의 학습 등에 어려움을 겪고 다양한 문맥적 의미를 이해하지 못한다. 즉, TBI 이후

의 언어적 문제는 다양한 인지 능력의 저하와 연관된다는 점에 주목해야 한다. 이로 인해 TBI 환자의 화용언어를 평가할 때에는 기능적 의사소통의 근간을 이루는 주의력, 기억력, 조직화 능력, 추론력 등의 인지 능력에 대한 평가가 반드시 병행되어야 한다.

따라서, TBI 환자의 인지-화용언어 능력을 평가할 때에는 다음의 몇 가지 점들을 고려할 필요가 있다. 첫째, TBI 환자는 복합적인 인지-화용언어 문제를 동시에 갖는다는 점에서 다른 신경언어 장애군과 이질적인 속성을 지닌다[7]. 즉, 주의력, 기억력, 추론력, 고차원적 언어 능력 등의 복잡한 연결고리 내에서 상호 연계되기 때문에 실어증 등 다른 신경언어 장애군과는 변별적인 이해가 요구된다. 둘째, TBI 환자에 대한 독립적인 평가의 필요성이 비교적 뒤늦게 제기되었기 때문에 현재 까지도 다른 장애군의 평가 기준에 근거해 잘못 진단하는 경우가 많다[8]. 이는 TBI 환자를 다루는 임상 현장에서 부적절하고 비효율적인 치료로 이어질 수 있으므로 주의해야 한다. 셋째, TBI 환자의 특수성을 반영한 표준화된 인지-화용언어 평가도구가 질적 및 양적 측면에서 매우 부족한 실정이다. 국내 표준화 도구는 전무한 상황이며, 국외의 평가도구들 역시 타당도 및 신뢰도에 대한 검증이 최근 들어 비로소 활발해지고 있다[9]. 넷째, TBI 환자의 화용언어 능력에 대한 평가는 일상적인 환경과 같은 기능적인 측면을 함께 고려해야 한다[9]. 그럼에도 불구하고, 임상 환경이나 점수 체계화의 어려움 등으로 인해 기능적이고 비구조화된 환경을 거의 고려하지 못하고 있다.

이에, 본 연구에서는 TBI 환자의 인지-화용언어 능력을 평가하는 문항을 개발하여 신뢰도 및 타당도를 검토하고자 한다. 또한, 개발된 평가 문항을 정상군 및 환자군에게 적용함으로써 대상군 간 변별에 유용한 인지-화용언어의 하위 영역들이 무엇인지 분석하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구에 참여한 정상군은 2011년 8월부터 2012년 6

월까지 서울 및 경기 지역에 거주하는 만 25세부터 64세까지의 성인 남녀 226명이었다[표 1]. 이들의 평균 연령±표준편차는 3.95±11.92세였다. 중졸, 고졸, 고졸 이상 학력 간의 인지-언어 능력의 차이는 65세 이상 노년층에서 두드러진다는 보고에 따라[10][11], 본 연구에서는 교육년수를 6년과 7년 이상으로 이원화하였다. 본 연구에 참여한 정상군의 교육년수와 K-MMSE의 평균±표준편차는 각각 11.88±3.73년, 29.15±1.28점이었다. 본 연구에서 정상군 제외 기준으로는, 신경학적 질환의 병력이 있는 경우, K-MMSE(Korean version of Mini-Mental State Examination) 상 정상군 기준[10]에서 1 SD 미만의 수행력을 보이는 경우였다. 또한, 45세 미만은 K-MMSE에 정상 기준이 제시되어 있지 않아 MMSE 기준[12]에 따라 1 SD 미만의 수행력을 보이는 자는 제외하였다.

표 1. 정상군의 인구학적 정보

변인	연령(세)					
	25~34	35~44	45~54	55~64	전체	
피험자수(명)	59	50	55	62	226	
남:여	29:30	20:30	29:26	32:30	110:116	
교육 년수	6	1	3	5	22	31
	≥7	58	47	50	40	195

교육년수 단위: 명

환자군은 2011년 8월부터 2012년 8월까지 13개월간 서울 및 경기도 소재의 종합병원, 재활전문병원, 요양병원, 개인병원, 장애인복지관 등에 입원 또는 내원한 환자들을 대상으로 하였다[표 2], 이들은 TBI라는 의학적 진단, 좌반구 손상, 외상 후 기간이 1개월 이상, 6년(초등졸) 이상의 총 교육년수, 일상생활의 자립도를 평가하는 수정바텔지수(Modified Barthel Index, MBI)에서 경도 이상의 독립 수준을 의미하는 75점 이상의 점수, 경도~중도의 중증도의 기준에 부합하는 62명(남:여=48:14)이었다. 환자군의 평균 연령±표준편차는 46.37±11.87세, 연령 범위는 25세~64세였다. 중증도 판정에 있어서 국내의 경우 TBI 환자의 중증도를 진료기록부 상 기재하는 경우가 매우 드물어, 본 연구에서는 K-MMSE 상 20점 이상인 경우를 경도~중도의 중증도로 간주하였다[13]. 교육년수와 K-MMSE의 평균±표준편차는 각각 11.23±4.13년, 24.21±2.96점이었다. 정

상군과 환자군의 연령($t = -1.417, p = .159$) 및 교육년수($t = 1.196, p = .233$) 간에는 유의미한 차이가 없었다.

표 2. 환자군의 인구학적 정보

변인	연령(세)				
	25~34	35~44	45~54	55~64	전체
피험자수(명)	15	10	23	14	62
남:여	12:3	7:3	19:4	10:4	48:14
교육 년수 (범위)	14.33 (1316)	14.50 (9~18)	8.17 (6~16)	10.57 (6~18)	11.23 (6~18)
외상 후 기간 (범위)	21.40 (9~59)	12.70 (3~26)	12.35 (3~40)	15.14 (4~23)	15.23 (3~59)

교육년수 단위: 년
외상 후 기간 단위: 개월

2. 연구 절차

새로 개발한 외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구(Cognitive-pragmatic language ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury, 이하 CAPTBI)를 정상군 및 환자군에게 적용하였다[표 3]. CAPTBI는 문항에 대한 다양한 검토 및 수정을 거쳐 [14], 9개 영역, 22개 하위 범주, 57개 문항으로 구성되었다. 일대일 직접 평가를 통해 검사자가 지시문 및 자극을 시각적 및 청각적으로 제시하고, 피검자의 반응을 기록지에 기록하였다. 시각적 자극물은 A4지 크기의 인쇄물로 구성되었다. 사진 면담을 통해 피검자의 시각 및 청각 능력에 대한 이상 유무를 확인한 후 검사가 가능한 경우만 선별하였다. 정상군의 검사 소요 시간은 평균 30분, 환자군의 경우는 45분이었다. 모든 문항에 3점 척도(0, 1, 2)를 적용하여 채점하되, 각 문항별 특성에 따라 채점 기준을 다르게 설정하였다. 채점 기준으로는 정반응 개수, 정·오반응 여부, 명시화된 각 기준 등이었다. 총점의 범위는 0~114점이었다.

이밖에, 시간의 경과에 따른 검사-재검사 신뢰도를 알아보기 위해 환자군의 10%에 해당하는 7명을 대상으로 1차 검사일로부터 2주 이내에 1회의 재검사를 추가로 실시하였다. 관찰자간 신뢰도를 확인하기 위해 환자군의 10%인 7명을 대상으로 석사 이상의 학위 및 1급 자격증을 소지한 5년 이상 경력의 두 언어치료사가 각각 1회씩 검사를 실시하였다. 공인타당도의 구축을 위

해 전체 환자군을 대상으로 본 도구의 특정 하위 영역과 관련된 기존의 표준화 검사를 추가적으로 실시하였다. 주의력 및 집행기능에 대해서는 Trail Making Test(이하 TMT)의 'part B'에서 알파벳을 한글 자음으로 교체한 검사를 적용하였다[15]. 또한, 선별검사를 위해 실시한 K-MMSE 중 '지남력, 그리기, 기억력' 검사는 CAPTBI의 지남력, 시지각력, 기억력 영역과의 비교를 위해 활용되었다. 추론력 및 문제해결력에 대해서는 한국판 웨슬러 성인용 지능검사(Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale, 이하 K-WAIS)[16]의 하위 영역 중 '공통성' 검사를 실시하였다.

표 3. CAPTBI의 분포 및 배점

평가 영역	하위 범주	문항 수	배점	
주의력	지속 주의력	1	2	
	선택 주의력	1	2	
	교대 주의력	1	2	
	분리 주의력	1	2	
	소계	4	8	
지남력	시간	2	4	
	장소	2	4	
	사람	2	4	
	소계	6	12	
시지각력	시공간력	2	4	
	시각구성력	1	2	
	소계	3	6	
기억력	순간 기억	2	4	
	지연 기억	2	4	
	소계	4	8	
조직화 능력	범주화	3	6	
	순서화	2	4	
	소계	5	10	
추론력	연역적 추론	2	4	
	귀납적 추론	2	4	
	수렴적 사고	2	4	
	확산적 사고	2	4	
	소계	8	16	
문제해결력	문제 추론/ 의사 결정/ 문제 해결/ 관점 해석/ 관점 전이	7	14	
	소계	7	14	
	집행기능	계획화	1	2
		실행화	1	2
소계		2	4	
화용언어	비유언어	14	28	
	기능적/ 상징적 언어	4	8	
	소계	18	36	
	총계	57	114	

3. 통계 분석

통계 분석을 위해 SPSS 18.0 ver.(Statistical Product and Service Solution, SPSS Inc., 2011)을 사용하였다. 본 연구에서는 신뢰도 및 타당도의 구축을 위해 내적일관성 신뢰도 분석, 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficient) 분석 등의 기법을 활용하였다. 또한, 독립표본 *t*-검정(two-sample *t*-test), 판별분석(discriminant analysis)을 통해 본 도구의 변별력을 알아보았다.

III. 연구 결과

1. 문항의 검토

1.1 신뢰도

TBI 환자군의 수행력에 근거하여 내적일관성 신뢰도를 알아본 결과, CAPTBI의 문항 전체에 대한 Cronbach's α 계수는 0.729로 높았다[표 4].

표 4. CAPTBI의 내적일관성 신뢰도

평가 영역	신뢰도	
	CIT ¹⁾	제거 시 α 계수
주의력	0.518	0.702
지남력	0.549	0.700
시지각력	0.188	0.733
기억력	0.411	0.709
조직화 능력	0.718	0.679
추론력	0.521	0.686
문제해결력	0.726	0.649
집행기능	0.689	0.698
화용언어	0.467	0.829

Cronbach's $\alpha = .729$

¹⁾ : Corrected Item Total Correlation

관찰자내 신뢰도의 상관계수는 0.983($p < .001$)으로 매우 높았다. 관찰자간 신뢰도의 상관계수는 0.995($p < .001$)로 매우 높았다.

1.2 타당도

내적 구성타당도를 알아보기 위해 환자군의 CAPTBI 총점과 각 하위 평가 영역 점수, 각 하위 평가 영역 간 상관관계를 분석하였다. 그 결과, 주의력, 지남력, 기억

력, 조직화 능력, 추론력, 문제해결력, 집행기능, 화용언어 등 총 8개 영역은 0.516~0.807 범위($p < .01$)에서 높은 상관성을 보였다. 시지각력은 0.257($p < .05$)로 상관성을 보였다. 하위 영역별로 살펴보면, 조직화 능력과 추론력은 7개, 주의력, 지남력, 문제해결력은 6개, 기억력, 집행기능은 5개, 시지각력, 화용언어는 4개 영역과 각각 유의미한 상관성을 보였다. 반면에, 주의력은 집행기능 등(0.167~0.185), 지남력은 기억력 등(0.108~0.184), 시지각력은 조직화 능력 등(-0.231~0.249), 기억력은 지남력 등(0.172~0.226), 조직화 능력은 시지각력(0.219), 추론력은 화용언어(0.165), 문제해결력은 시지각력 등(0.172~0.249), 집행기능은 주의력 등(-0.231~0.167), 화용언어는 추론력 등(-0.170~0.226)과 유의미한 상관성이 없었다.

TBI 환자군의 하위 평가 영역별 점수를 토대로 공인 타당도를 알아보았다. 주의력 및 집행기능 점수와 TMT part B 검사 수행력 간의 피어슨 상관계수는 -0.457, -0.706($p < .01$)로 모두 부적(negative) 상관이 있었다. 즉, 주의력 및 집행기능 점수가 높을수록 TMT 검사의 수행적인 반응시간이 짧고, 점수가 낮을수록 반응시간이 길었다. CAPTBI의 지남력, 시지각력, 기억력 점수와 K-MMSE의 지남력, 그리기, 기억력 검사 간의 상관계수는 0.880, 0.480, 0.826($p < .01$)이었다. 또한, CAPTBI의 추론력, 문제해결력 점수와 K-WAIS의 공통성 원점수 간의 상관계수는 0.763, 0.714($p < .01$)로 높은 정적(positive) 상관을 보였다.

2. 정상군과 환자군 간 변별

정상군과 환자군의 CAPTBI 총점 간 차이를 알아보기 위해 *t*-검정을 실시한 결과, 정상군의 총점 평균(± 표준편차)은 100.29(±9.49), 환자군은 70.55(±17.75)로 두 집단 간에 유의미한 차이가 있었다($t = 12.703, p < .001$). 또한, 9개 영역 모두에서 집단 간 유의미한 차이를 보였다($p < .001$).

정상군과 환자군의 CAPTBI 9개 하위 평가 영역에 대해 판별분석을 실시하였다[표 5]. 그 결과, 정준상관계수는 0.855로 높고, Wilks의 람다(Lambda) 값은 0.270($p < .001$)으로 유의하게 나타났다. 또한, 9개 각

하위 영역들 모두 Wilks의 람다 값이 유의미했다($p < .001$). 예측 변인의 상대적인 기여도를 알아보기 위해 하위 영역별로 판별 변인과 정준 판별함수 간의 상관계수를 나타내는 구조행렬 계수를 비교한 결과[표 5], 조직화 능력, 기억력, 집행기능, 지남력, 문제해결력, 화용언어, 추론력, 주의력, 시지각력 순으로 높았다. 시지각력은 구조행렬의 절대값이 상대적으로 낮았으나, Wilks의 람다 값이 유의미하게 나타나 개별적으로 충분히 집단 변별력을 지니는 것으로 분석되었다.

표 5. CAPTBI 하위 평가 영역별 판별분석 결과

예측 변인	표준화 정준 판별함수 계수	정준 판별함수 계수	구조행렬	
			값	순위
주의력	0.041	0.027	0.293*	8
지남력	0.423	0.398	0.484*	4
시지각력	0.000	0.000	0.141*	9
기억력	0.463	0.367	0.633*	2
조직화 능력	0.774	0.570	0.718*	1
추론력	-0.489	-0.174	0.309*	7
문제해결력	-0.077	-0.042	0.462*	5
집행기능	0.385	0.425	0.547*	3
화용언어	-0.200	-0.039	0.449*	6
(상수)	(-9.666)			

* $p < .001$

판별분석에 따르면, CAPTBI의 판별기능 적중률은 95.5%로 두 집단을 비교적 정확히 분류하였다[표 6]. 집단별로는 전체 집단 사례 중 정상군의 97.3%, 환자군의 88.7%를 정확히 판별함으로써 CAPTBI가 평가도구로서 높은 예측력을 갖는 것으로 분석되었다.

표 6. CAPTBI의 판별기능 적중률

집단	예측 소속집단 수 및 비율(%)		판별기능 적중률(%)
	정상군	환자군	
정상군	220(97.3)	6(2.7)	95.5
환자군	7(11.3)	55(88.7)	

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 내적일관성 신뢰도, 검사-재검사 신뢰

도, 내적 구성타당도, 공인타당도를 구축함으로써 CAPTBI가 매우 일관성 있고 적절한 인지-화용언어 평가도구임을 알 수 있었다. 따라서, CAPTBI는 임상에서 TBI 환자의 인지-화용언어 능력을 평가할 때 널리 활용될 수 있는 도구이다.

CAPTBI의 모든 하위 영역들은 정상군과 환자군을 분류하는 데 높은 변별력을 지녔다. 이는 CAPTBI를 통한 인지-화용언어 특성이 두 집단을 변별하는 주요 변인으로서 유용하게 활용될 수 있음을 시사한다. 영역 별로는 조직화 능력, 기억력, 집행기능, 지남력, 문제해결력, 화용언어, 추론력, 주의력, 시지각력 순으로 높았다. 다른 연구에서는 기억력의 변별력이 높다는 견해가 많고, 주의력, 집행기능, 언어 능력 등을 주요 변인으로 꼽기도 한다[17][18]. 이같은 차이를 보이는 것은 연구에 따라 중증도, 병소 위치, 손상 후 회복 정도 등 환자군의 구성 요인이나 문항의 난이도 등이 다르기 때문이다[19]. 이는 본 연구에서 시지각력, 기억력, 화용언어 등 몇몇 영역의 내적일관성 신뢰도가 낮게 나타난 점과도 같은 맥락이다. 반면에, 본 연구에서 조직화 능력, 기억력, 집행기능 등 작업 기억이 관여하는 영역들의 변별력이 높았다. 작업 기억은 조직화 능력, 집행기능 등 고차원적 인지 기능을 처리하는 데 매우 중요하다[20]. 또한, 기억력이나 정보 처리 속도 등에도 일정 정도 관여한다[21]. 작업 기억이 주로 관장하는 집행기능은 ‘통합적 인지 처리 과정’이라 불린다[3]. 여기에는 목표의 형성, 행동의 시작, 행동 결과의 예측에서부터 행동을 조직화하고 모니터링하는 과정까지 두루 포함된다. 행동을 계획하고 조직화하는 능력은 공간 및 시간, 주제, 논리에 따른 순서화에 기반한다. 이같은 과정은 두 가지 수준의 체계를 연결하는 기능을 한다[22]. 즉, 집행기능은 고차원적인 자기 인식(self-awareness) 체계, 기억력 등 낮은 수준의 체계를 상호 결합시키는 연결고리가 된다. 이때 전전두피질(prefrontal cortex)을 포함한 전두엽의 역할이 크게 작용한다[3]. TBI로 인해 전두엽의 기능이 손상되면 작업 기억이 떨어지고, 이는 필연적으로 집행기능, 조직화 능력, 기억력의 저하를 초래한다. 특히, 경도 TBI 환자의 경우 전전두피질과 작업 기억 간의 상관성이 매우 높다[23]. 전두엽 손상으로 인한 조

직화 능력, 기억력, 집행기능 등의 저하는 급성기와 만성기 환자 모두에게 공통적으로 나타난다[20]. 따라서, 조직화 능력, 기억력, 집행기능 등은 TBI 환자를 변별하는 데 매우 유용한 영역에 해당한다.

일반적으로 화용언어는 TBI 환자의 고차원적 인지 기능을 민감하게 반영하는 영역으로 알려져 있다[5]. 본 연구에서도 화용언어는 비교적 높은 변별력을 지니는 영역에 해당하였다. TBI 환자는 고차원적 언어 처리에 어려움을 겪기 때문에 비유언어, 기능적/상징적 언어와 같은 화용언어 능력이 저하된다[24]. 특히, 비유언어에 대한 이해 능력은 개념의 통합과 추상적 사고를 포함하며, 언어의 고차원적 의미를 감지하고 해석하는 능력과 직결된다. 이로 인해 비유언어 이해는 다른 고차원적 인지 기능의 지표가 될 수 있다[22]. CAPTBI는 비유언어의 영역을 속담, 반어, 비유(은유 및 직유), 역설, 관용구, 모순 등으로 세분화하고, 자극의 구성 역시 글자 및 그림 자극으로 다양화해 구성하였다. 이는 CAPTBI가 다른 도구에 비해 화용언어 측면의 변별력을 더 높이는 데 기여한 것으로 보인다.

한편, 본 연구에서 시지각력의 변별력은 상대적으로 낮았다. 일반적으로 TBI 환자의 시지각력 문제는 급성기에 국한되는 경우가 많다[25]. 또한, 중도 이상의 중증도에서 두드러지고, 병소 위치에 따른 영향이 크다[26]. 본 연구에서 환자군의 외상 후 기간은 평균 13.23 개월로 만성기 환자가 많고, 중증도 역시 경도~중도로 제한하였다. 따라서, 이들의 시지각력 문제는 다른 영역에 비해 덜 두드러질 수 있다. 이것이 시지각력의 변별력을 낮추는 결과를 초래한 것으로 보인다.

두 집단의 수행력을 토대로 CAPTBI의 어느 하위 영역이 집단 간 변별에 기여하는지 알아보았다. CAPTBI의 판별기능 적중률은 95.5%로 정상군의 97.3%, 환자군의 88.7%를 정확히 판별하였다. 다른 연구들을 살펴보면, SCATBI는 정상군의 95.7%와 환자군의 79.2%를 정확히 분류하고, BTHI는 정상군의 100%, 환자군의 64%를 분류할 수 있다[9]. 이들과 비교할 때, CAPTBI는 인지-화용언어 능력 평가도구로서 높은 판별력을 지닐 뿐만 아니라 환자군에 대한 판별력이 매우 높다는 장점이 있다. 다시 말해, 본 도구는 인지-화용언어 능력

평가도구로서 TBI 환자에 대한 높은 예측력을 지니므로 이들을 변별하는 데 매우 효과적이다.

요컨대, 본 연구에서는 인지-화용언어 능력에 따라 정상군과 환자군을 변별하는 데 있어 CAPTBI가 매우 유용하게 활용될 수 있음을 입증하였다. 즉, CAPTBI는 두 집단 간 비교가 가능한 기준 참조적인(norm-referenced) 도구로서 기능할 수 있으며, 두 대상군을 인지-화용언어 능력에 따라 변별할 수 있는 예측력이 높은 평가도구라 할 수 있다. 이는 CAPTBI를 통해 평가된 인지-화용언어 능력이 TBI 환자를 변별하는 주요 요인임을 시사한다. 또한, 조직화 능력, 기억력, 집행기능, 지남력, 문제해결력, 화용언어, 추론력, 주의력, 시지각력 순으로 높은 변별력을 지닌다는 사실을 통해 영역별로 임상적 활용도를 높일 수 있는 계기를 마련할 수 있었다.

본 연구는 정상군과 환자군의 표집 수가 비울적으로 차이를 보인다는 한계가 있다. 또한, 환자의 중증도를 경도~중도로 국한하였고, 의식상실 또는 외상 후 기억상실 기간, 병소 위치, 외상 후 기간 등을 고려하지 않았다. 추후 이들을 보완함으로써 외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구로서 신뢰도와 타당도를 더욱 높일 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] B. E. Murdoch and D. G. Theodoros, *Introduction: Epidemiology, neuropathophysiology and medical aspects of traumatic brain injury*, In Murdoch BE & Theodoros DG (Eds.), *Traumatic brain injury: associated speech, language, and swallowing disorders* (pp. 1-23). San Diego, CA: Singular Thomson Learning, 2001.
- [2] S. R. Borgaro, "Cognitive and affective sequelae in complicated and uncomplicated mild traumatic brain injury," *Brain Injury*, Vol.17, No.3, pp.189-198, 2003.
- [3] M. R. T. Kennedy, "Intervention for executive functions after traumatic brain injury: a systematic review, meta-analysis and clinical recommendations," *Neuropsychological Rehabilitation(iFirst)*, pp.1-43, 2008.
- [4] M. L. Kimbarow, *Traumatic brain injury*. In Kimbarow ML (Ed.), *Cognitive Communication Disorders* (pp.219-233), San Diego, CA: Plural Publishing, 2011.
- [5] B. M. Whelan, B. E. Murdoch, and N. Bellamy, "Delineating communication impairments associated with mild traumatic brain injury: a case report," *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, Vol.22, No.3, pp.192-197, 2007.
- [6] 이미숙, 김향희, "외상성 뇌손상 및 우반구 손상 환자의 인지-의사소통 능력 평가도구에 관한 문헌 고찰", *한국콘텐츠학회논문지*, Vol.11, No.4, pp.253-262, 2011.
- [7] L. L. Hartley, *Cognitive-communicative abilities following brain injury: a functional approach*. San Diego, CA: Singular Publishing Group, 1995.
- [8] P. S. Myers, "Toward a definition of RHD syndrome," *Aphasiology*, Vol.15, pp.913-918, 2001.
- [9] L. S. Turkstra, C. Coelho, and M. Ylvisaker, "The use of standardized tests for individuals with cognitive-communication disorders," *Seminars in Speech and Language*, Vol.26, No.4, pp.216-212, 2005.
- [10] 강연옥, "K-MMSE의 노인 기준 연구", *한국심리학회지(일반)*, Vol.25, No.2, pp.1-12, 2006.
- [11] H. Kim and D. L. Na, "Normative data on the Korean version of the Western Aphasia Battery," *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, Vol.26, No.8, pp.1011-1020, 2004.
- [12] R. M. Crum, "Population-based norms for the mini-mental state examination by age and

educational level," Journal of American Medical Association, Vol.269, No.18, pp.2386-2391, 1993.

[13] L. Himanen, "Longitudinal cognitive changes in traumatic brain injury : a 30-year follow-up study," Neurology, Vol.66, pp.187-192, 2006.

[14] 이미숙, 김향희, "노년층의 인지-화용언어 능력 평가: 평가도구 및 내용타당도 연구", 한국콘텐츠학회논문지, Vol.12, No.5, pp.280-292, 2012.

[15] 박미선, 최진영, "한국노인을 위해 수정된 Trail Making Test(TMT)의 기준 연구", 한국심리학회지(임상), Vol.22, No.1, pp.247-259, 2003.

[16] 염태호, *한국판 웨슬러 성인용 지능검사 (Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale, K-WAIS)*, 서울: 한국가이던스, 1992.

[17] A. I. Drake, "Factors predicting return to work following mild traumatic brain injury: a discriminant analysis," Journal of Head Trauma Rehabilitation, Vol.15, No.5, pp.1103-1112, 2000.

[18] S. R. Borgaro and G. P. Prigatano, "Early cognitive and affective sequelae of traumatic brain injury: a study using the BNI screen for higher cerebral functions," Barrow Quarterly, Vol.19, No.3, pp.1-4, 2003.

[19] C. Till, "Postrecovery cognitive decline in adults with traumatic brain injury," Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol.89, No.12, pp.25-34, 2008.

[20] M. M. Hoskison, "Persistent working memory dysfunction following traumatic brain injury: evidence for a time-dependent mechanism," Neuroscience, Vol.159, pp.483-491, 2009.

[21] A. F. Arnsten, "Catecholamine regulation of the prefrontal cortex," Journal of Psychopharmacology, Vol.11, pp.151-162, 1997.

[22] D. T. Stuss, *Self-awareness, and the frontal lobes: a neuropsychological perspective*, In Strauss J, Goethals GR (Eds.), The self: interdisciplinary approaches, NY: Springer-

Verlag, 1991.

[23] T. W. McAllister, "Differential working memory load effects after mild traumatic brain injury," Neuroimage, Vol.14, pp.1004-1012, 2001.

[24] F. G. Yang, "Figurative language processing after traumatic brain injury in adults: a preliminary study," Neuropsychologia, Vol.48, No.7, pp.1923-1929, 2010.

[25] J. T. L. Wilson, "Head injury and Alzheimer's disease," Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, Vol.74, p.841, 2003.

[26] K. McKenna, "The incidence of visual perceptual impairment in patients with severe traumatic brain injury," Brain Injury, Vol.20, pp.507-518, 2006.

저자 소개

이 미 숙(Mi-Sook Lee)

정회원



- 1997년 8월 : 고려대학교 불어불문학과(학사)
- 2005년 8월 : 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정(석사)
- 2013년 2월 : 연세대학교 대학원 언어 병리학협동과정(박사과정)

<관심분야> : 신경언어장애, 신경말장애, 인지-의사소통 장애

김 향 희(HyangHee Kim)

정회원



- 1994년 12월 : 미국 위스콘신 대학 대학원 언어병리학 박사
- 2013년 3월 현재 : 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정 & 의과대학 재활의학교실 교수

<관심분야> : 신경말장애, 신경언어장애, 노화와 의사소통장애, 신경삼킴장애