

후천성 뇌손상 환자의 화용언어와 집행기능 간 상관성

Correlation between Pragmatic Language and Executive Function in Patients with Acquired Brain Injury

이미숙

공주대학교 특수교육대학원 언어재활(치료) 전공

Mi-Sook Lee(camusms@hanmail.net)

요약

후천성 뇌손상(ABI) 환자의 인지-언어 능력은 하위 영역 간 상호작용의 맥락에서 고려되어야 하는데, 특히 화용언어는 통합적 인지 처리를 관장하는 집행기능과 직결된다. 본 연구에서는 ABI 환자를 대상으로 화용언어와 집행기능 간의 상관성을 규명하고자 하였다. 이를 위해 만 55세 이상의 ABI 환자군 35명(뇌졸중에 의한 실어증 21명, TBI 14명)을 대상으로 화용언어와 집행기능 관련 5개 하위 과제를 평가하였다. 그 결과, 실어증 집단은 비유언어 이해 및 기능/상징언어가 실행화 과제와 유의한 상관성을 보였고, TBI 집단은 모든 과제 간에 유의한 상관성이 있었다. 실어증 집단의 비유언어 이해는 실행화, 그리고 TBI 집단의 비유언어 표현과 기능/상징언어는 각각 계획화와 실행화를 가장 잘 예측하는 과제였다. 본 연구를 통해 ABI 이후의 인지-언어적 중재 시 상호 보완적으로 활용할 수 있는 화용언어 및 집행기능 과제들을 제시할 수 있었다.

■ 중심어 : | 후천성 뇌손상 | 화용언어 | 집행기능 | 상관성 |

Abstract

Pragmatic language impairment is closely related to the executive function difficulties in patients with acquired brain injury(ABI). This study was designed to explore the correlation between two domains following ABI. Thirty-five participants with ABI were grouped into 21 aphasics due to stroke and 14 TBIs. All subjects were over 55 years old. Measures of two domains were administered to all participants. As a result, figurative language comprehension and functional/symbolic language were significantly correlated with the activating task in aphasic group. All tasks were significantly correlated in TBI group. Aphasic patients' figurative language comprehension significantly predicted the activating task. In TBI group, figurative language expression and functional/symbolic language were the predictable tasks of planning and activating, respectively. Current study demonstrates the evidence of a significant association between pragmatic language and executive function, and provides appropriate tasks used for cognitive-linguistic intervention of individuals with ABI.

■ keyword : | Acquired Brain Injury | Pragmatic Language | Executive Function | Correlation |

접수일자 : 2016년 03월 07일

수정일자 : 2016년 03월 28일

심사완료일 : 2016년 04월 05일

교신저자 : 이미숙, e-mail : camusms@hanmail.net

1. 서론

천성 뇌손상(Acquired Brain Injury, 이하 ABI)이란 유전적 또는 선천적 장애가 아닌 후천적 원인에 의해 뇌가 손상된 경우를 의미한다[1]. ABI의 원인 질환에는 외부의 물리적 충격에 의한 외상성 뇌손상(Traumatic Brain Injury, 이하 TBI)과 뇌졸중, 뇌종양, 감염, 중독 등으로 인한 비외상성 뇌손상이 포함된다[1]. 파킨슨병, 알츠하이머병, 헌팅턴병 등 신경퇴행성(neurodegenerative) 질환에 기인한 손상은 ABI의 범주에서 제외된다[1][2].

ABI 환자는 인지-언어, 감정 및 행동, 사회적 상호작용, 신체적 기능에 있어 영구적 또는 일시적 어려움을 겪는다[3]. 이 중 인지-언어 능력은 하위 영역 간 상호작용의 맥락에서 고려되어야 한다. 예컨대, 작업기억은 시공간 및 음운과 관련된 정보를 보유할 뿐 아니라 저장된 정보를 원활히 조작하는 데 기여하는데, 집행기능은 이러한 과정을 총괄하는 고차원적 기능을 담당한다[4]. 또한, 집행기능은 의사소통에 있어 중요한 조절 작용을 하며, 뇌 손상으로 인해 언어의 정상적인 처리 체계가 제대로 작동하지 못할 때 더욱 활발해진다[5]. 따라서, ABI 이후에는 저하된 의사소통 능력을 보완하기 위해 집행기능과 같은 인지 영역에 보다 더 의존함으로써 인지적 탄력성(cognitive flexibility)을 적극적으로 발휘하게 된다[6].

화용언어는 언어적, 인지적, 운동감각적 과정의 상호작용에 의한 기능적 및 맥락적 언어 사용을 의미한다[7]. 여기에는 속담, 은유, 모순 등의 비유언어나 일상생활의 기능적이고 상징적인 언어를 이해하고 표현하는 능력이 포함된다[8]. 이같은 능력은 개념의 통합과 추상적 사고에 근거할 뿐 아니라 언어의 고차원적 의미를 해석하거나 표현하는 것과 관련되므로[8], 조직화능력, 추론력, 문제해결력, 집행기능 등 다양한 고차원적 인지 기능과 크게 연계된다[9][10]. 특히, 집행기능은 주의력의 할당, 정보의 유지 및 조작, 과제의 계획 및 실행을 총괄하는 인지적 통제 과정이므로 화용언어 능력과 필연적으로 직결된다[11][12].

ABI 이후에는 화용언어와 집행기능의 측면에서 변화

가 두드러진다[11][13][14]. TBI는 인지 중심의 기능 저하(cognition-based dysfunction)가 뚜렷이 나타나므로 언어의 개별적인 양상보다는 인지-언어의 연계적인 처리와 맥락적 의사소통에 어려움을 겪는다[8]. 따라서, 집행기능과 같은 고차원적 인지 처리 능력이 떨어져 비유언어, 기능 및 상징 언어를 원활히 사용하지 못한다[15]. 뇌졸중으로 인한 실어증 환자는 신경학적 손상에 의해 언어의 전반적인 능력이 저하되고, 이로 인해 구어적 및 비구어적 인지 활동이 방해를 받는다. 또한, 실어증 환자는 언어 표현 및 이해, 따라말하기, 이름대기 등 언어의 구어적 영역에서 수행력이 떨어지는데, 인지적 탄력성에 더욱 의존함으로써 저하된 구어 기능을 몸짓, 쓰기와 같은 비구어적 양태로 전환하는 경향을 보인다[5][6]. 집행기능은 실어증 환자의 이같은 부가적 인지능력에 있어 가장 핵심적인 역할을 할 뿐 아니라, 중재 효과를 일상생활로 일반화하거나 중재되지 않은 영역으로의 전이를 촉진하는 데에 기여한다[16][17]. 따라서, ABI 이후에 나타나는 화용언어와 집행기능의 양상은 상호적인 지표로서의 역할을 할 수 있다[8].

ABI의 화용언어와 집행기능 간 상관성에 관한 기존의 논의들은 다음과 같은 특징을 갖는다. 첫째, 화용언어와 집행기능을 살펴본 연구들은 방법 및 결과에 있어 매우 상이하다[13][18]. 이는 각각에 해당하는 하위 과제들이 매우 다양하고, 수행력을 평가하는 도구들도 상이하기 때문이다. 예컨대, 화용언어의 이해 능력은 여러 맥락적 의미에서 평가될 수 있다[10]. 국내의 경우 ABI 환자를 대상으로 화용언어나 집행기능을 평가할 수 있는 도구가 빈약해 일관된 결과를 도출하는 데 더욱 제한적이다. 둘째, 양자 간 상관성을 설명할 수 있는 근거나 기제가 제한적이다[11][19]. 예를 들어, 전두엽과 전전두피질(prefrontal cortex) 및 주변 연결망(circuitry) 구조가 화용언어와 집행기능에 주로 관여한다는 데에는 일치된 견해를 보이나[12][13][18], 인지-언어의 하위 영역별 연계 속에서 체계적으로 논의된 연구가 부족한 실정이다. 셋째, ABI의 화용언어와 집행기능 간 상관관계를 직접적으로 규명하려는 시도 자체가 상대적으로 드문 편이다[11]. ABI 환자군의 내적 속성에 대한 통제가 어렵다는 점이 이같은 현상의 주

요 요인 중 하나이다. ABI 환자를 대상으로 한 연구에서 손상 유형, 병소 부위, 중증도, 발병 후 기간 등에 따른 수행력의 차이를 고려할 필요가 있다[10][20]. 예를 들어, 급성기 환자를 대상으로 한 Coelho 등[21]의 연구에서는 화용언어 프로파일이 만성기에 비해 불안정하게 나타났다. 대상군의 신경학적 속성뿐 아니라 연령, 교육수준 등도 인지-언어 능력에 영향을 미치는데 [11], 이에 대한 통제의 어려움도 연구의 확대를 방해하는 요인 중 하나이다.

본 연구에서는 ABI 환자를 대상으로 화용언어와 집행기능 간의 상관성을 규명하고자 하였다. 이를 위해 ABI 환자군을 뇌졸중으로 인한 실어증 및 TBI로 분류한 후 이들의 화용언어와 집행기능을 비교 분석하였다. 또한, 양자 간 상관성을 각 하위 과제별로 살펴보았다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 가. ABI의 두 유형 간에 화용언어 및 집행기능에서 유의한 차이가 있는가?
- 나. ABI 집단별로 화용언어와 집행기능 간에 상관성을 보이는가?
- 다. ABI 집단에서 집행기능을 예측하는 화용언어의 하위 과제는 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구를 위해 만 55세 이상의 ABI 환자군 35명이 참여하였다. 이들은 뇌졸중으로 인한 실어증 환자 21명 및 TBI 환자 14명으로 구성되었다. 모든 대상군의 교육년수는 6년 이상인 자들로 제한하였다[표 1].

실어증 집단은 뇌졸중으로 인해 좌뇌의 피질 및 피질 하 부위가 손상된 환자들을 포함하였다. 이들은 모두 K-WAB(Paradise · Korean version-Western Aphasia Battery)[22]을 통해 실어증으로 진단을 받았으며, 유형별로는 명칭실어증 18명, 브로카실어증 2명, 초피질운동실어증 1명이었다. 실어증 환자는 2011년 8월부터 2012년 8월까지 서울 소재의 종합병원 1곳, 그리고 2014년 4월부터 2015년 6월까지 충청권 소재의 재활전

문병원 2곳으로부터 표집되었다.

TBI 환자군에 포함되는 기준은 다음과 같다. 첫째, TBI로 의학적 진단을 받은 자를 포함하였다. 둘째, 중증도가 경도~중도에 해당하는 경우만 선별하였다. TBI 환자의 중증도를 분류하는 일반적인 진단 기준으로는 Glasgow Coma Scale(GCS), 의식상실(Loss of Consciousness, LOC)이나 외상 후 기억상실(Posttraumatic Amnesia, PTA) 기간, 자기공명영상(MRI), 컴퓨터단층촬영(CT) 등이 있다[23-25]. 그러나, TBI 환자의 중증도를 진료기록부 상 기재하는 경우가 드문 국내 실정으로 인해 본 연구에서는 MMSE에 의한 TBI의 중증도 판정 기준을 활용하였다[26-29]. 이에 근거하여 K-MMSE(Korean version of Mini-Mental State Examination) 상 20점 이상인 경우를 경도~중도의 중증도로 간주하였다. 셋째, 일상생활의 자립도를 평가하는 수정바텔지수(Modified Barthel Index, MBI)에서 경도 이상의 독립 수준을 의미하는 75점 이상의 점수를 얻은 자를 선별하였다. TBI 집단은 2011년 8월부터 2012년 8월까지 서울 및 경기도 소재의 종합병원, 재활전문병원, 요양병원, 개인병원, 장애인복지관의 입원 및 외래 환자들로 구성되었다.

표 1. 연구 대상의 인구통계학적 특성

변인	실어증(n=21)	TBI(n=14)
연령(yr)	60.71(2.49)	58.79(3.49)
성별(남:여)	15:6	10:4
교육년수(yr)	10.76(4.36)	10.57(3.96)
발병후 기간(mo)	13.76(7.92)	15.14(7.88)
K-MMSE	22.76(1.48)	21.64(1.95)
K-WAB	73.55(11.52)	-

yr: year, mo: month, K-MMSE: Korean version of Mini-Mental State Examination, K-WAB: Paradise-Korean version-Western Aphasia Battery, 성별 제외 모든 값: 평균(표준편차)

실어증 및 TBI 집단 간 연령($df = 33, t = 1.910, p = .065$)과 교육년수($df = 33, t = .131, p = .896$)에 따른 유의미한 차이는 없었다. 환자군의 경우 두 집단의 이질적인 양상을 감안하여 전반적인 인지-언어 능력을 통제하였다. 즉, 두 집단 간 K-MMSE 점수 분포 상의 유의미한 차이가 없었다($df = 33, t = 1.932, p = .062$).

표 2. 화용언어와 집행기능의 평가 과제 및 방법

하위 영역		평가 과제	평가 방법
화용언어	비유언어 이해	속담 듣고 해당되는 의미 고르기(예: "티끌 모아 태산")	지시문을 들려준 후 보기 문장 3개 중 고르도록 함
		반어, 비유, 역설, 관용구 듣고 해당되는 문장 및 그림 고르기(예: "아이는 어른의 아버지이다")	지시문을 들려준 후 보기 문장이나 그림(3개) 중 고르도록 함
	비유언어 표현	문장 듣고 해당되는 속담 말하기(예: "가는 날이 장날")	관련된 구절을 들려준 후 속담을 말하도록 함
		그림/문장을 듣거나 보고 모순점 말하기(예: 다림질)	그림/문장을 보여주거나 들려준 후 모순을 말하도록 함
기능/상징언어 (표현 및 이해)	지문 듣고 화용적으로 적절히 표현하기(예: 만원 버스)	지문 및 관련 질문을 들려준 후 대답하도록 함	
	지도 보고 목적지에 가는 방법 설명하기	지도를 보여준 후 도착지까지 가는 방법을 설명하도록 함	
	환경적 상징기호 보고 해석하여 말하기(예: 비상구)	상징기호를 보여준 후 의미를 설명하도록 함	
집행기능	계획화	계획 세워 말하기(예: 대청소)	지시문을 들려준 후 자세히 설명하도록 함
	실행화	제시된 물건 활용해 시행하기(예: 음식 배달시키기)	메뉴판, 전화기를 제시한 후 지시대로 시행하도록 함

2. 연구 절차

1차적으로 K-MMSE 검사를 통해 ABI 환자군의 전반적인 인지-언어 능력을 알아보았다. ABI의 두 유형별로 화용언어 및 집행기능을 살펴보기 위해 신경학적 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력을 평가하는 CAPTBI(Cognitive-pragmatic language ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury) [8][30][31]를 시행하였다.

CAPTBI는 주의력, 지남력, 시지각력, 기억력, 조직화 능력, 추론력, 문제해결력, 화용언어, 집행기능 등 9개 영역 및 22개 하위 범주에 해당하는 총 57개 문항으로 구성되어 있는 도구이다. 본 연구를 위해 화용언어 중 비유언어 14개(이해 4개, 표현 10개) 및 기능/상징언어 (이해 및 표현) 4개, 집행기능의 계획화 및 실행화 과제 2개 등 총 5개 하위 영역의 20개 과제를 평가하였다. 화용언어 및 집행기능의 구체적인 평가 과제 및 방법은 [표 2]에 제시하였다.

3. 자료 및 통계 분석

CAPTBI의 각 하위 과제에 대한 배점은 비유언어 이해 8점, 비유언어 표현 20점, 기능/상징언어 8점, 계획화 2점, 실행화 2점으로, 자료 분석을 위해 5개 영역별로 총점을 산출하였다.

통계 분석 프로그램으로는 SPSS 20.0(Statistical Product and Service Solution 20.0)을 활용하였다. 연구 대상의 인구통계학적 변인을 통제하고, 집단별 기술통

계 및 차이를 알아보기 위해 독립표본 *t*-검정 (independent samples *t*-test)을 실시하였다. 집단별 화용언어와 집행기능 간의 상관성은 피어슨 상관계수 (Pearson correlation coefficient) 분석을 활용하였고, 집행기능을 예측하는 화용언어 과제는 단계적 다중선형 회귀분석(stepwise multiple linear regression analysis)을 통해 알아보았다.

III. 연구 결과

1. 집단 간 수행력 차이

화용언어 및 집행기능의 각 하위 과제별로 수행력과 집단 간 차이를 알아보았다[표 3]. 비유언어 이해 과제에서 TBI 환자군의 수행력이 다소 높게 나타났으나, 집단 간에 유의한 차이가 없었다($SE = 1.67, p = .836$). 비유언어 표현 과제의 경우 실어증 집단의 수행력이 상대적으로 높았으나, 두 환자군 간에 유의한 차이가 없었다($SE = .61, p = .947$). 기능/상징언어 과제의 수행력은 실어증 환자가 다소 높았으나, 두 집단 간의 차이가 유의하지 않았다($SE = .53, p = .999$). 집행기능 중 계획화 과제에서는 TBI 환자의 수행력이 높았지만, 집단 간에는 유의한 차이가 없었다($SE = .21, p = .061$). 실행화 과제의 경우 실어증 환자군이 다소 높은 수행력을 보였으나, 그 차이는 유의하지 않았다($SE = .22, p = .974$).

표 3. 화용언어와 집행기능의 기술통계 및 집단 간 차이

하위 영역(총점)		평균(표준편차)		p값
		실어증	TBI	
화용언어	비유언어 이해(20)	9.62(5.71)	10.57(6.20)	.836
	비유언어 표현(8)	1.76(1.55)	1.57(2.62)	.947
	기능/상징언어(8)	4.24(1.84)	4.21(1.93)	.999
집행기능	계획화(2)	.62(.80)	.93(.73)	.061
	실행화(2)	.90(.70)	.86(.86)	.974

2. 화용언어와 집행기능 간 상관성

두 유형의 ABI 집단에서 화용언어와 집행기능 간의 상관성을 비교 분석하였다. 실어증 집단에서는 화용언어 중 비유언어 이해와 기능/상징언어가 공통적으로 집행기능의 실행화 과제와 유의한 상관성을 보였고($p < .01$), 상관계수의 범위는 .68 ~ .69 수준이었다[표 4].

TBI 집단은 비유언어 이해, 비유언어 표현, 기능/상징언어 등 화용언어의 3개 영역 모두 집행기능의 2개 과제와 유의한 상관관계가 있었다($p < .05$ 또는 $p < .01$). 이들의 상관계수는 .61 ~ .80 범위에 해당하였다[표 5].

3. 집행기능을 예측하는 화용언어 과제

ABI의 두 집단에서 집행기능의 하위 영역을 가장 잘 예측하는 화용언어 과제가 무엇인지 살펴본 결과는 [표 6]에 제시하였다. 실어증 집단의 실행화는 화용언어의 비유언어 이해 과제를 통해 유의하게 예측할 수 있는 반면($R^2 = .48, F = 17.29, p < .01$), 계획화를 예측하는데 유의한 화용언어 과제는 없는 것으로 나타났다($R^2 = .17, F = 1.12, p = .368$).

TBI 집단의 계획화를 유의하게 예측하는 과제는 비유언어 표현이었고($R^2 = .51, F = 12.58, p < .01$), 실행화는 기능/상징언어 과제를 통해 유의한 예측이 가능하였다($R^2 = .65, F = 21.96, p < .01$).

표 4. 실어증 집단의 화용언어-집행기능 간 상관계수

하위 영역		화용언어		
		비유언어 이해	비유언어 표현	기능/상징언어
집행기능	계획화	.14	.41	.17
	실행화	.69**	.26	.68**

** $p < .01$

표 5. TBI 집단의 화용언어-집행기능 간 상관계수

하위 영역		화용언어		
		비유언어 이해	비유언어 표현	기능/상징언어
집행기능	계획화	.64**	.72**	.61*
	실행화	.71**	.72**	.80**

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

표 6. 집행기능을 예측하는 화용언어 과제

집행기능 과제	실어증	TBI
계획화	-	비유언어 표현
실행화	비유언어 이해	기능/상징언어

IV. 논의 및 결론

본 연구를 통해 ABI 환자의 화용언어와 집행기능 간 상관성을 살펴봄으로써 임상 현장에서 유용하게 활용될 수 있는 인지-언어 과제를 제시하고자 하였다.

집단별 수행력을 살펴본 결과, 화용언어 및 집행기능의 모든 하위 과제에서 실어증과 TBI 집단 간의 차이가 유의하지 않았다. 그러나, CAPTBI의 정상군 기준 [31]과 비교할 때 두 환자군은 인지-언어의 모든 하위 영역에서 수행력이 낮게 나타났다. 이같은 결과는 ABI 환자를 대상으로 화용언어와 집행기능의 수행력을 살펴본 몇몇 연구에서도 언급된 바 있다[5][6][11][32][33]. 실어증 환자는 화용언어를 포함한 전반적인 의사소통 능력이 저하될 뿐 아니라, 집행기능과 같은 고차원적 인지 영역에서 적잖이 어려움을 겪는다[6]. 집행기능의 결함은 전반적인 인지-언어 능력의 회복에 부정적인 영향을 미치기 때문에, 실어증 환자의 기능적인 회복과 잠재적인 중재 효과에 있어 매우 중요한 요소이다 [6][34][35]. TBI의 화용언어 문제는 대다수의 연구를 통해 보고된 바 있다. 뇌 손상 후에는 담화의 조직 능력이 떨어져 비일관적인 발화를 산출하고, 모호하거나 비유창한 대화가 빈번하다[8]. 또한, 다양한 문맥적 의미를 이해하는 데 어려움을 겪는다. 따라서, 임상에서 TBI의 화용언어를 다룰 시에는 사회적 기술, 사회적 상호작용, 대화 상대자에 대한 고려 등이 필수적이다 [36][37]. 최근 들어 TBI의 ‘통합적 인지 처리 과정’에 대한 중요성이 더욱 강조되면서 목표나 행동을 조직화

하고 모니터링하는 집행기능 중심의 기능적 중재가 증가하고 있다[11][38].

상관성 분석 결과, 실어증 집단은 비유언어 이해 및 기능/상징언어가 실행화 과제와 유의한 상관성을 보인 반면, TBI 집단은 화용언어의 3개 영역 모두 계획화 및 실행화 과제와 상관관계가 유의하였다. 실어증에 있어 언어적 처리의 근간이 되는 인지적 요소에 대한 관심이 꾸준히 제기되고 있다[6][33-35]. 실어증으로 인해 비구어적 상징이나 개념적 활동이 저해되면 인지적 결함이 나타나는데[39], 이 과정에서 작업기억과 집행기능의 역할이 매우 중요하다[4]. 이와 대조적으로, 실어증 환자의 기억력, 집행기능과 같은 인지 능력과 언어적 수행력 간에는 유의한 상관성이 없다는 보고도 있다[40]. 본 연구에서 실어증 환자의 비유언어 이해와 기능/상징언어(이해 및 표현)가 실행화 과제와 상관성이 높게 나타난 것은 작업기억 용량과 집행기능, 언어 이해 능력 간의 연계성을 통해 설명될 수 있다. 즉, 실어증 환자의 구어 및 비구어 작업기억의 용량은 문장 이해 등 언어적 처리와의 상관성이 높고[4], 작업기억은 필연적으로 집행기능의 통제를 받게 된다. 특히, 신경학적 뇌손상 환자의 경우 행동의 개시, 실행화 과정에서의 억제 및 조절 작용이 속담 등 비유언어의 이해에 직접적으로 관여한다고 보고된다[8]. 다시 말해, 세트의 전환 및 억제 능력, 추상적 사고, 맥락적 해석 등을 처리하는 과정은 집행기능의 실행화 단계에서 가장 직접적으로 발현된다.

실어증과 달리 TBI를 대상으로 한 연구들의 경우 인지-언어적 상관성에 관해 대체로 일치된 견해를 보인다. TBI 이후의 다양한 화용언어 문제는 자기 규제(self-regulation), 계획 및 실행 등 집행기능의 결함을 통해 설명될 수 있다[11]. 이는 주로 전두엽 또는 전전두피질의 역할에 근거하거나[12][13][18], 억제 조절(inhibitory control) 등의 행동 통제력과 화용언어 간의 연장선상에서 논의되는 경우가 많다[10][11]. TBI는 인지 중심의 기능 저하에 해당되기 때문에 인지-의사소통 장애의 양상이 두드러지게 나타난다. 따라서, TBI 환자의 언어 능력은 개별적인 언어 양식이 아니라 여러 인지-언어 영역을 복합적으로 고려하여 평가된다

[8][10]. 예컨대, 어휘 및 의미적 접근, 복잡한 청각적 이해력, 고차원적 인지 처리, 화용언어 등이 전반적으로 연계된다[8][15]. 본 연구에서 TBI 집단의 화용언어와 집행기능의 모든 영역 간에 전반적으로 상관성이 높게 나타난 것은 TBI의 이같은 속성에 기인한다.

본 연구와 같이 화용언어와 집행기능 간 상관성의 측면에서 TBI와 실어증 집단을 비교 분석한 보고들도 있다. 예컨대, Vukovic 등[41]은 TBI 환자가 뇌졸중에 의한 실어증 환자보다 두 영역 간의 상관성이 크다는 것을 강조하였다. 이는 TBI 집단에서 모든 과제 간에 상관성이 높게 나타난 본 연구 결과와 맥을 같이한다. ABI의 두 유형별 차이는 발병 후 기간의 관점에서 설명되기도 한다. 급성기인 경우에는 실어증과 TBI 집단의 인지-언어적 상관성에서 크게 차이가 없는 반면, 발병 후 6개월 이상 경과된 만성기에는 TBI 집단에서 상관성이 높게 나타난다[41]. 즉, TBI로 인한 인지-의사소통 장애는 급성기와 만성기 모두에서 인지-언어 능력 간의 상관성이 크지만, 실어증의 경우 만성기로 갈수록 상관성이 낮아지는 경향을 보인다. 이는 ABI의 병인에 따른 차이가 인지-언어적 프로파일을 상이하게 변화시키기 때문이다[41][42]. 본 연구에서 실어증과 TBI 집단의 발병 후 기간이 모두 평균 13개월 이상인 점을 감안할 때, 두 집단 간 상관성의 차이에 발병 후 기간이 영향을 미쳤을 것으로 보인다.

본 연구에서 두 환자군의 비유언어 이해는 공통적으로 집행기능의 실행화 과제와 상관성이 있음을 알 수 있었다. 특히, 실어증 집단의 비유언어 이해는 실행화를 가장 잘 예측하는 과제인 것으로 나타났다. 비유언어 이해는 피상적으로 분리된 두 개념을 비교하고 연관된 속성을 선택하거나 연결하는 고차원적인 능력이다[43]. 이 과정에는 언어적 이해, 추론력, 정보의 조작 및 처리 등 다양한 인지-언어 기능이 관여한다[44]. 비유언어 이해는 전두엽 및 전전두피질뿐 아니라 주변 연결망과도 관련되기 때문에[11][43], ABI 이후에 수행력이 현저히 저하될 수 있다. 게다가, 추론력 및 작업기억, 주의력, 문제해결력 등 여러 인지 영역과의 연관성을 고려할 때 이들의 통합을 관장하는 집행기능은 비유언어 이해에서 매우 핵심적인 역할을 한다[45].

TBI 집단에서 계획화는 비유언어 표현, 그리고 실행화는 기능/상징언어 과제를 통해 예측이 가능하였다. TBI 환자는 화용언어를 표현하는 데 있어 결함을 보이는데, 맥락을 벗어난 질문, 자기중심적 대화, 부적절한 비유나 유머의 사용, 표현의 양적 또는 질적 문제 등이 빈번하게 나타난다[46]. 이는 단지 언어 능력의 저하 때문이 아니라 인지적 요소의 영향이 크다. 특히, 목표나 맥락에 부합하는 언어의 사용을 통제하는 집행기능의 결함에 기인한다[47]. 예컨대, TBI 이후에는 충동적이거나 유연하지 못한 사고를 하는 경향이 있고 반응과 행동을 계획하고 조절하는 데에 어려움을 겪기 때문에, 은유, 모순, 반어, 관용어구 등을 산출하는 능력이 현저히 떨어진다[8][47]. 다시 말해, 집행기능의 계획화 단계는 비유언어를 표현하는 능력과 직결된다. 본 연구의 상관성 분석에서 계획화와 상관계수가 가장 높게 나타난 비유언어 표현은, 행동이나 반응을 계획하고 조절하는 과정을 가장 잘 예측해 주는 과제임을 회귀 분석 결과에서도 재차 확인할 수 있었다. 화용언어 중 기능/상징언어는 기본적으로 추론 능력에 기반하며, 상대방이 요구하는 정보에 부합하는 정도가 수행력을 크게 좌우한다[48]. TBI 환자들은 논리적 구조나 일관성의 부족, 정보의 부적절한 선택이나 전환, 빈약한 내용 등으로 인해 기능/상징언어를 이해하고 표현하는 데 어려움을 겪는다[11][49]. 이 과정에서도 집행기능이 가장 핵심적인 역할을 한다[9][10][21]. 특히, 특정한 언어적 처리를 위해 사회적 맥락 안에서 다양한 기능을 효율적으로 실행하는 것은 일상생활과 가장 직결되는 기능이다[11][12]. 본 연구에서 실어증 집단과 달리 기능/상징언어가 TBI 환자의 실행화를 예측하는 주요 과제로 분석된 점은 이같은 맥락에서 설명될 수 있을 것이다.

요컨대, 본 연구에서는 ABI의 유형별로 화용언어와 집행기능 간 상관성을 살펴보고, 유용한 예측 지표로서의 하위 과제를 분석하였다. 이를 통해 실어증, TBI와 같은 ABI 환자군을 대상으로 한 인지-언어적 중재 시 상호 보완적으로 활용할 수 있는 화용언어 및 집행기능 과제들이 무엇인지를 파악할 수 있었다. 특히, ABI 이후의 언어 중재 효과는 관련된 인지 영역 및 사회적 상호작용이 결합되어 나타난다는 점을 감안할 때[50], 본 연

구 결과가 갖는 임상적 의의가 매우 크다고 할 수 있다. 전술한 바와 같이, ABI의 화용언어와 집행기능 간의 상관성에 관한 연구들은 수행력을 평가하는 도구가 하위 영역별로 상이하거나 빈약해 일관적이고 의미 있는 결과를 도출하는 데 한계가 있었다. 본 연구에서는 화용언어와 집행기능의 하위 영역을 고루 포함하고 있는 도구를 활용함으로써 양자 간 상관성을 보다 세부적으로 도출할 수 있었다. 특히, 화용언어의 경우 속담, 은유, 모순 등 하위 영역의 이해 및 표현 능력을 다양하게 포함하고 있어 본 연구 결과의 타당도를 높이는 데 기여하였다. 또한, 기존의 연구들에서는 상관성에 관한 근거가 제한적인 경우가 많았으나, 본 연구를 통해 양자 간 상관성을 하위 영역별로 명확하게 설명할 수 있는 근거를 마련할 수 있었다. 이는 양자 간 상관성을 논의한 연구 자체가 양적으로 거의 전문한 국내 실정을 감안할 때 더욱 의미 있는 시도라고 할 수 있다.

본 연구는 환자군의 다양한 내적 요인을 세부적으로 고려하지 못한 한계점이 있다. 예를 들어, 두 환자군 간의 중증도를 통제하기 위해 경도~중도의 TBI 환자 및 경미한 중증도의 실어증 환자를 선별하였다. 이로 인해 실어증 집단의 경우 명칭실어증 등 일부 유형의 환자들에 국한되었다. 따라서, 본 연구 결과를 모든 유형의 후천성 뇌손상 환자로 일반화하는 데 무리가 따를 수 있다. 향후에는 환자군의 병소나 중증도, 유형 등을 세분화하거나, ABI 이외의 다른 환자군과 비교 가능한 심화 연구가 필요할 것으로 보인다.

참고 문헌

- [1] <http://www.obia.ca/>, "What is acquired brain injury".
- [2] <http://www.Neurodegenerationresearch.eu/>, "What is neurodegenerative disease?".
- [3] The Consortium for the Study of Programs for the Brain Injured in the California Community Colleges, *The ABI handbook, serving students with acquired brain injuries in higher education*,

- CA: California Community Colleges, 1997.
- [4] R. C. Martin and C. M. Allen, "A disorder of executive function and its role in language processing," *Seminars in Speech and Language*, Vol.29, No.3, pp.201-210, 2008.
- [5] G. Ramsburger, "Preface," *Seminars in Speech and Language*, Vol.21, No.2, p.93, 2000.
- [6] M. Purdy, "Executive function ability in persons with aphasia," *Aphasiology*, Vol.16, No.4/5/6, pp.549-557, 2002.
- [7] M. R. Perkins, "Pragmatic ability and disability as emergent phenomena," *Clinical Linguistics and Phonetics*, Vol.19, pp.367-377, 2005.
- [8] 이미숙, 김향희, "외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구 개발을 위한 신뢰도 및 타당도 연구," *한국콘텐츠학회논문지*, 제13호, 제2권, pp.370-377, 2013.
- [9] J. Douglas, C. Bracy, and P. Snow, "Exploring the factor structure of the La Trobe Communication Questionnaire: insights into the nature of communication deficits following traumatic brain injury," *Aphasiology*, Vol.21, pp.1181-1194, 2007.
- [10] S. Channon and M. Watts, "Pragmatic language interpretation after closed head injury: relationship to executive functioning," *Cognitive Neuropsychiatry*, Vol.8, pp.243-260, 2003.
- [11] J. M. Douglas, "Relation of executive functioning to pragmatic outcome following severe traumatic brain injury," *Journal of Speech Language and Hearing Research*, Vol.53, No.2, pp.365-382, 2010.
- [12] E. Miller, "The prefrontal cortex and cognitive control," *Nature Reviews Neuroscience*, Vol.1, No.1, pp.59-65, 2000.
- [13] R. Busch, A. McBride, G. Curtiss, and R. Vanderploeg, "The components of executive functioning in traumatic brain injury," *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, Vol.27, pp.1022-1032, 2005.
- [14] D. Stuss and M. Alexander, "Does damage to the frontal lobes produce impairment in memory?," *Current Directions in Psychological Science*, Vol.14, pp.84-88, 2005.
- [15] F. G. Yang, "Figurative language processing after traumatic brain injury in adults: a preliminary study," *Neuropsychologia*, Vol.48, No.7, pp.1923-1929, 2010.
- [16] N. Helm-Estabrooks and N. B. Ratner, "Executive functions: what are they and why do they matter? description, disorders, management," *Seminars in Speech and Language*, Vol.21, No.2, pp.91-92, 2000.
- [17] O. Yeung, S. P. Law, and M. Yau, "Treatment generalization and executive control processes: preliminary data from Chinese anomic individuals," *International Journal of Language and Communication Disorders*, Vol.44, No.5, pp.784-794, 2009.
- [18] J. Kim, J. Whyte, T. Hart, M. Vaccaro, M. Polansky, and H. Coslett, "Executive function as a predictor of inattentive behavior after traumatic brain injury," *Journal of the International Neuropsychological Society*, Vol.11, pp.434-445, 2005.
- [19] A. Miyake, N. Friedman, M. Emerson, A. Witzki, A. Howerter, and T. Wager, "The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: a latent variable analysis," *Cognitive Psychology*, Vol.41, pp.49-100, 2000.
- [20] K. Youse and C. Coelho, "Working memory and discourse production abilities following closed head injury," *Brain Injury*, Vol.19, pp.1001-1009, 2005.
- [21] C. Coelho, K. Youse, and K. Le, "Conversational

- discourse in closed head- injured and non-brain-injured adults," *Aphasiology*, Vol.16, pp.659-672, 2002.
- [22] 김향희, 나덕렬, *파라다이스 · 한국판-웨스턴 실어증 검사*, 서울: 파라다이스 복지재단, 2001.
- [23] B. R. Bigler, "Critical care nursing. expanding roles and responsibilities within the community," *Critical Care Nursing Clinics of North America*, Vol.2, pp.493-502, 1990.
- [24] J. Whyte, D. Cifu, S. Dikmen, and N. Temkin, "Prediction of functional outcomes after traumatic brain injury: a comparison of 2 measures of duration of unconsciousness," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.82, pp.1355-1359, 2001.
- [25] P. Green, M. L. Rohling, G. L. Iverson, and R. O. Gervais, "Relationships between olfactory discrimination and head injury severity," *Brain Injury*, Vol.17, pp.479-496, 2003.
- [26] C. H. Salmund, D. A. Chatfield, D. K. Menon, J. D. Pickard, and B. J. Sahakian, "Cognitive sequelae of head injury: involvement of basal forebrain and associated structures," *Brain*, Vol.128, pp.189-200, 2005.
- [27] L. Himanen, R. Portin, H. Isoniemi, H. Helenius, T. Kurki, and O. Tenovuo, "Longitudinal cognitive changes in traumatic brain injury: a 30-year follow-up study," *Neurology*, Vol.66, pp.187-192, 2006.
- [28] <http://www.ClinicalTrials.gov/>, "Effect of Namenda on short term memory and attention in patients with mild to moderate traumatic brain injury".
- [29] 강연욱, "K-MMSE의 노인 기준 연구," *한국심리학회지(일반)*, 제25권, 제2호, pp.1-12, 2006.
- [30] 이미숙, 김향희, "노년층의 인지-화용언어 능력 평가: 평가도구 및 내용타당도 연구," *한국콘텐츠학회논문지*, 제12권, 제5호, pp.280-292, 2012.
- [31] 이미숙, *외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력에 대한 평가도구 개발 및 적용*, 연세대학교 대학원, 박사학위논문, 2013.
- [32] D. R. Dawson, N. D. Anderson, M. A. Binns, C. Bottari, T. Damianakis, A. Hunt, H. J. Polatajko, and M. Zwarenstein, "Managing executive dysfunction following acquired brain injury and stroke using an ecologically valid rehabilitation approach: a study protocol for a randomized, controlled trial," *Trials*, Vol.14, p.306, 2013.
- [33] M. Laine and N. Martin, "Cognitive neuropsychology has been, is, and will be significant to aphasiology," *Aphasiology*, Vol.26, No.11, pp.1362-1376, 2012.
- [34] N. J. Donovan, D. L. Kendall, S. C. Heaton, S. Kwon, C. A. Velozo, and P. W. Duncan, "Conceptualizing functional cognition in stroke," *Neurorehabilitation and Neural Repair*, Vol.22, No.2, pp.122-135, 2008.
- [35] G. M. Nys, M. J. van Zandvoort, P. L. de Kort, H. B. van der Worp, B. P. Jansen, A. Algra, E. H. de Haan, and L. J. Kappelle, "The prognostic value of domain-specific cognitive abilities in acute first-ever stroke," *Neurology*, Vol.64, pp.821-827, 2005.
- [36] K. Helmick, "Cognitive rehabilitation for military personnel with mild traumatic brain injury and chronic post-concussional disorder: results of April 2009 consensus conference," *NeuroRehabilitation*, Vol.26, No.3, pp.239-255, 2010.
- [37] L. Togher, S. McDonald, C. Code, and S. Grant, "Training communication partners of people with traumatic brain injury: a randomized controlled trial," *Aphasiology*, Vol.18, No.4, pp.313-335, 2004.
- [38] M. R. Kennedy, J. Ponsford, J. Douglas, D. Velikonja, M. Bayley, and M. Stergiou-Kita,

- "INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part III: executive function and self-awareness," *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, Vol.29, No.4, pp.338-352, 2014.
- [39] L. Rees, S. Marshall, C. Hartridge, D. Mackie, and M. Weiser, "Cognitive interventions post acquired brain injury," *Brain Injury*, Vol.21, No.2, pp.161-200, 2007.
- [40] N. Helm-Estabrooks, "Cognition and aphasia: a discussion and a study," *Journal of Communication Disorders*, Vol.35, pp.171-186, 2002.
- [41] M. Vukovic, J. Vuksanovic, and I. J. Vukovic, "Comparison of the recovery patterns of language and cognitive functions in patients with post-traumatic language processing deficits and in patients with aphasia following a stroke," *Journal of Communication Disorders*, Vol.41, No.6, pp.531-552, 2008.
- [42] J. V. Baldo, N. F. Dronkers, D. Wilkins, C. Ludy, P. Raskin, and J. Kim, "Is problem solving dependent on language?," *Brain and Language*, Vol.92, No.3, pp.240-250, 2005.
- [43] C. S. Prat, R. A. Mason, and M. A. Just, "An fMRI investigation of analogical mapping in metaphor comprehension: the influence of context and individual cognitive capacities on processing demands," *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, Vol.38, No.2, pp.282-294, 2012.
- [44] J. Zinken, "Discourse metaphors: The link between figurative language and habitual analogies," *Cognitive Linguistics*, Vol.18, pp.445-466, 2007.
- [45] L. Emery, S. Hale, and J. Myerson, "Age differences in proactive interference, working memory, and reasoning," *Psychology and Aging*, Vol.23, No.3, pp.634-645, 2008.
- [46] S. McDonald, S. Flanagan, I. Martin, and C. Saunders, "The ecological validity of TASIT: a test of social perception. *Neuropsychological Rehabilitation*, Vol.14, pp.285-302, 2004.
- [47] S. McDonald, A. Gowland, R. Randall, A. Fisher, K. Osborne-Crowley, and C. Honan, "Cognitive factors underpinning poor expressive communication skills after traumatic brain injury: theory of mind or executive function?," *Neuropsychology*, Vol.28, No.5, pp.801-811, 2014.
- [48] D. Wilson, "New directions for research on pragmatics and modularity," *Lingua*, Vol.115, pp.1129-1146, 2005.
- [49] C. Bracy and J. Douglas, "Marital dyad perceptions of injured partners' communication following severe traumatic brain injury," *Brain Impairment*, Vol.6, pp.1-12, 2005.
- [50] S. O. Demir, N. Altinok, G. Aydin, and F. Köseoğlu, "Functional and cognitive progress in aphasic patients with traumatic brain injury during post-acute phase," *Brain Injury*, Vol.20, pp.1383-1390, 2006.

저 자 소 개

이 미 숙(Mi-Sook Lee)

정희원



- 1997년 8월 : 고려대학교 불어불문학과(학사)
 - 2005년 8월 : 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정(석사)
 - 2013년 8월 : 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정(박사)
 - 2015년 1월 ~ 현재 : 공주대학교 특수교육대학원 언어재활(치료) 전공 객원교수
- <관심분야> : 신경언어장애, 인지-의사소통 장애, 신경말장애, 삼킴장애