

초기 치매 노인의 의사소통 파트너 참여형 가정 기반 인지-의사소통 중재 효과: 인지보존 능력과의 상관성을 중심으로

이미숙

한림국제대학원대학교 청각언어치료학과, 한림청각언어연구소

Efficacy of Communication Partner-Participational Home-based Cognitive-Communication Intervention for Early Stage Dementia: Focused on the Correlation with Cognitive Reserve

Mi Sook Lee

Dept. of Audiology & Speech-Language Pathology, Hallym University of Graduate Studies
HUGS Center for Hearing and Speech Research, Hallym University of Graduate Studies

요약 전 생애를 통해 습득한 교육 수준, 지적 능력, 인지-언어적 학습 및 지식의 총체인 인지보존 능력(cognitive reserve: CR)은 신경학적 병리군에 대한 중재를 고안하고 효과성을 높이는 데 중요한 변인 중 하나이다. 본 연구는 초기 치매 노인을 대상으로 가정 기반의 의사소통 파트너 참여형 인지-의사소통 중재를 시행하고 효과를 분석하였다. 이를 토대로 CR이 중재 효과와 어떠한 상관성을 보이는지 살펴보았다. 본 연구를 위해 65세 이상의 초기 치매 노인 31명이 참여하여 중재군(n=14)과 통제군(n=17)으로 분류되었다. 의사소통 파트너 교육 및 가정 기반 훈련으로 구성된 의사소통 파트너 참여형 프로토콜을 중재군에게 3개월간 적용한 후 인지 및 의사소통의 수행을 알아보았다. 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 중재 후 두 집단은 전반적 인지, 표현, 읽기 이해 등 대부분의 영역에서 유의한 차이가 나타났다. 중재군 내 사전-사후 효과도 이와 동일한 양상을 보였다. 둘째, 중재 효과를 보인 영역들과 CR 간의 상관성을 분석한 결과, 구어 작업기억, 전반적 및 읽기 이해 등 다수 영역과의 상관관계가 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 본 연구는 초기 치매 노인의 중재 시 CR과 상관성이 높은 인지-의사소통 영역을 우선적인 고려 대상으로 삼아 효과성을 극대화하는 데 있어 증거 기반적 지침으로 작용할 것이다.

Abstract Cognitive reserve (CR) is the combination of variables, including education, intelligence, cognitive learning, and knowledge acquired throughout life. It is one of the main factors to consider when intervening in neuropathology groups and raise its effect. This study analyzed the effects of communication partner-participational cognitive-communication intervention for individuals with early-stage dementia to determine if CR could influence its efficacy. Thirty-one adults with early-stage dementia over the age of 65 were divided into intervention (n=14) and control (n=17) groups. The patients and their communication partners in the intervention group performed three months of protocol consisting of communication partner education and home-based training. They also completed a few cognitive-communication tasks in pre-post intervention. The main findings were as follows. First, the abilities of the two groups were significant in most areas, such as general cognition, expression, and reading comprehension. The same was true of pre-post performance in the intervention group. Second, CR was significantly associated with most domains effective in the intervention, including verbal working memory and general/reading comprehension. This study provides evidence-based insights into the CR for interventions in people with early-stage dementia in terms of the plan and effect of them.

Keywords : Cognitive Reserve, Communication Partner, Cognitive-communication Intervention, Early Stage Dementia, Home-based Training

이 논문 또는 저서는 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2023S1A5A8074573).

*Corresponding Author : Mi Sook Lee(Hallym Univ. of Graduate Studies)

email: mslee2018@hallym.ac.kr

Received March 29, 2024

Revised April 22, 2024

Accepted May 3, 2024

Published May 31, 2024

1. 서론

전 생애를 통해 습득한 교육 수준, 지적 능력, 인지-언어적 학습 및 지식의 총체를 일컬어 인지보존 능력(cognitive reserve: CR)이라 한다[1]. 이는 노화나 신경학적 질환으로 인한 뇌 변화에 대응하는 능력으로서, 생애 경험과 학습의 스펙트럼이 넓을수록 뇌 변화에 보다 능숙하게 대처한다[2].

보존 능력의 또 다른 유형인 뇌 보존력(brain reserve: BR)은 뇌 크기나 뉴런 수 등에 기반하나 양적 측정지와 반드시 비례하는 것은 아니므로, CR과 비교할 때 수동적인 보존 유형에 해당한다[2,3]. 따라서 CR은 효율적인 정보 처리 및 전략을 통해 BR의 유동적 활용을 촉진하는 능동적 기제이다[4,5]. 예컨대 CR의 수준이 높은 경우 뉴런 손상에 보다 잘 대처할 수 있다[6]. 예컨대 CR은 뇌 손상 시에도 인지-의사소통 수행을 촉진시킴으로써 역동적이고 유연하며 가소성이 높은 뇌 기제로써 작용한다.

알츠하이머병(Alzheimer's disease: AD)과 같은 신경변성 질환(neurodegenerative disease)의 경우 CR의 대처 기능이 인지-의사소통 능력을 완화하는 데 실질적으로 기여한다[7]. 높은 교육연수, 복잡도가 높은 직업일수록 보존적 효과가 극대화되어 AD의 발병률이 감소된다는 보고도 있다[8,9]. 여가 활동, 사회적 네트워크 등의 생활양식이 AD로 인한 손상을 회복시키는 강력한 변인이라고도 알려져 있다[10]. 따라서 신경학적 변화로 인지-의사소통 기능이 저하된 경우 CR과의 연계성을 다각적으로 고려할 필요가 있다[11,12].

특히 CR의 영향은 중재 프로토콜을 고안하고 그 효과성을 검토하는 데 있어 필수적인 변인에 해당한다. 이는 다음과 같은 차원에서 검토되어야 한다. 첫째, 신경병리학적 차원에서 중재는 보완적 네트워크를 형성하면서 보다 큰 회복력을 제공하도록 고안되어야 한다. 둘째, 지속적인 중재를 통해 훈련 가능하면서도 효율적인 동시에 유연한 인지 전략을 함양하는 데 있어 CR의 역할이 매우 크다. 셋째, CR은 전 생애에 걸쳐 환경과 개인적 경험을 통해 지속적으로 수정되므로 고정적이지 않은 속성을 갖는다. 넷째, 신경학적 손상에 대한 개인차는 교육, 직업의 복잡도, 인지 자극적 여가 활동, 사회적 네트워크 등 개인의 생애 경험에 기인한다[10].

실제로 CR과 중재 간의 이 같은 속성을 고려하여 다양한 방식의 이론적 및 임상적 접근이 이루어지고 있다. 즉 CR이 치매의 임상적 양상에 어떤 영향을 미치는지, 그리고 이것이 중재 효과에 어떻게 작용하는지 관심이

모아지는 추세이다. 무엇보다 집중적인 인지-의사소통 훈련이나 자극이 치매 노인에게 보다 높은 회복력을 제공한다[13]. 일상생활에서 기억력, 언어 능력, 집행기능, 추론력 등이 상호 밀접하게 연관되므로 개별 영역보다는 전반적인 인지-의사소통 중재가 선호되는 경향도 있다[13,14]. 특히 전반적 중재는 훈련의 효과를 일상생활로 일반화할 수 있다는 장점이 있다. 즉 치매 노인의 독립성을 증진하고 간병인의 부담을 감소시키며, 일상생활동작(activities of daily living: ADL)을 증진하는 데 기여한다[10]. 반면 기억력, 언어, 문제해결과 같은 특정 영역에 중점을 둔 중재는 전이 효과를 집약적으로 높이고 수행의 만족도를 높인다는 점에서 활용도와 접근성이 적지 않다[15,16].

궁극적으로 치매 노인의 삶의 질(quality of life: QoL)을 증진하기 위해 일상의 다양한 문제를 고려한 중재 프로토콜을 고안하고 효과적으로 적용하는 일이 매우 중요하다. 이를 위해 목표로 삼은 문제를 확인하고 각각에 부합하는 세부 목표를 계획해야 한다[14]. 예를 들어 노인의 특정 목표와 능력에 기반하여 간병인의 지원을 촉진하는 개별화된 기술과 전략으로 구성된 인지적 목표 중심(cognitive goal-oriented) 재활 접근 등이 있다[13]. 이때 간병인의 참여는 중재 목표를 확인하는 데 그치지 않고 목표를 달성하도록 지원하고 중재 효과에 대한 피드백을 제공하는 역할을 한다.

이들을 통합적으로 고려한 중재 접근으로서 의사소통 파트너 참여형 가정 기반 모델이 있다[17,18]. 일상생활에서 가족, 간병인, 기타 지원 집단에 속하는 의사소통 파트너의 영향을 의미 있게 고려하고 체계화된 지원을 제공하기 위한 중재 유형으로, 치매 노인이 사회적 상호작용이나 인지 자극 활동에 지속적으로 참여하고 의미 있는 타인과의 관계를 질적으로 제고하는 데 유리하다고 알려져 있다[17,19,20]. 세부적으로는 대상군의 인지-의사소통 문제 및 강·약점 파악, 대상군과 의사소통 파트너의 부정적 감정 조절, 건강관리 서비스 연계, 전문적 평가 및 중재 관련 지원 정보의 획득, 중재 시행 절차 및 단서 제공 방법의 학습 등으로 구성된다.

이처럼 CR과 중재 간의 상관성을 고려한 몇몇 접근들이 적용되고 있으나 CR이 중재 효과에 미치는 실질적인 영향을 규명한 사례는 여전히 미흡한 실정이다. 그럼에도 불구하고 치매 노인의 개별화된 생애 경험에 맞춰 중재 전략을 다각적으로 계획해야 한다는 데에는 일치된 견해를 보인다[10]. 특히 CR을 고려하여 보다 유연한 인지 전략과 회복력을 촉진하면 인지-의사소통 중재의 참

여, 개인적 성장, 사회적 관계, 중재 효과를 높이는 데 기여한다는 보고가 많다[21-24].

이밖에, 다양한 활동에 자발적으로 참여하고 의미 있는 타인과 상호작용할 수 있는 자연스러운 환경에서 중재할 경우 효과성을 제고하는 데 보다 유용하다고 알려져 있다[13,25,26]. 이는 일상 맥락적 및 기능적 접근일수록 CR로 인한 유연성과 신경학적 보상을 확대하기에 훨씬 유리하다는 데 근거한다. 일상적 접근은 CR의 신경보호적(neuroprotective) 기능에 국한하지 않고 치매 노인의 인지-의사소통 기능을 촉진하는 축적된 경험으로서 능동적인 역할을 수행하는 데에도 효과적이다[27-29]. 일상적 인지-운동 자극 프로그램[30], 가정 기반 중재[31,32], 실생활 중심 ADL 중재 및 여가 활동[33], 음악적 단서를 활용한 감정 반응 중재[25,34] 등이 그 예이다.

본 연구는 초기 치매 노인을 대상으로 가정 기반의 의사소통 파트너 참여형 인지-의사소통 중재를 시행한 후 그 효과를 분석하였다. 이를 토대로 CR이 중재 효과를 보인 인지-의사소통 영역과 어떻게 상관성을 보이는지 살펴보았다. 본 연구의 이론적 및 임상적 근거는 다음과 같다. 첫째, 일상 맥락적이고 자연스러운 환경에서 초기 치매 노인을 중재할 경우 신경학적 보상 기능을 극대화하는 데 유리하다[26,35]. 둘째, 의사소통 파트너 참여형 가정 기반 중재는 생태학적 타당도가 높고 기능적 독립성을 확보하는 데 효과적이다[36,37]. 셋째, 주요 지원 집단인 의사소통 파트너의 체계적이고 적극적인 참여를 동반한 자가 훈련을 통해 초기 치매 노인의 자율성, 보호자의 심리적 안정 및 대처 기술, 사회적 상호작용의 유지, 다양한 의학적 정보와 중재 지원 등을 확보할 수 있다[35,38]. 넷째, 초기 치매 대상 중재를 CR과 연계시킴으로써 보다 다양화된 접근으로 확장시킬 수 있다[10,13]. 다섯째, CR을 고려한 효율적인 중재 방안을 고안하고 적용함으로써, 궁극적으로 치매 노인의 QoL을 향상시키고 전 사회적 부담을 최소화하는 데 기여할 것이다[28,38,39].

주요 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 중재군과 통제군은 사전-사후 수행에서 차이를 보이는가?

둘째, 중재군은 인지 및 의사소통 영역에 중재 효과가 있는가?

셋째, 중재 효과를 보인 영역과 CR 간에는 어떠한 상관성이 있는가?

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구는 65세 이상의 초기 치매 노인 31명을 대상으로 하였다. 이들 중 중재 프로토콜이 적용된 14명은 중재군으로, 그렇지 않은 17명은 통제군으로 분류되었다. 연구의 진행 시기는 2023년 6월부터 2024년 2월까지였다. 본 연구는 OO생명윤리위원회의 승인을 받은 후 진행하였다(No.xxx-202xxx-xx-xxx).

대상군은 서울시 소재 데이케어센터, 요양병원, 재활병원으로부터 모집되었다. 신경과 전문의가 National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and Alzheimer's Disease and Related Disorders Association[40]의 기준에 따라 AD로 진단한 자를 대상으로 하였고, Clinical Dementia Rating (CDR)[41]에 근거하여 경도(CDR = 1)로 분류된 자들이 포함되었다. 대상군은 최소 6년 이상의 학력을 가진 자로 제한하였다.

노화 및 신경학적 질환과 우울 증상과의 상관성을 고려하여[42], 이에 대한 사전 검사를 시행하였다. 모든 대상군은 Short version of Geriatric Depression Scale (SGDS)[43,44]의 점수가 8점 미만이었으며, 집단 간에 유의한 우울 증상이 없었다($t=.25, p=.808$). 우울 증상이 유의미하게 나타난 2명의 노인은 대상군에서 제외하였다.

두 집단 간의 연령, 성별, 교육연수, 한국판 간이정신상태검사(Korean-Mini Mental State Examination: K-MMSE)의 분포에 대한 동질성 검정 결과, 연령($t=-.30, p=.767$), 성별($\chi^2=.31, p=.576$), 교육연수($t=.36, p=.721$), K-MMSE($t=-.14, p=.889$)의 분포상 유의한 차이는 없었다.

중재 집단의 의사소통 파트너 14명을 분석한 결과, 평균 연령은 60.07(± 11.14)세, 연령 범위는 42~75세, 남녀 성비는 3:11, 평균 교육연수는 9.07(± 2.40)년이었다. 의사소통 파트너의 유형으로는 배우자 35.72%, 간병인 28.57%, 성인 자녀 21.43%, 기타 13.33% 순이었다. 기타 유형에는 친척과 지인이 포함되었다.

중재 및 통제 집단의 대상군에 대한 인구통계학적 및 신경심리학적 특성은 Table 1에, 중재 집단의 의사소통 파트너의 특성은 Table 2에 각각 제시하였다.

Table 1. Demographic and neuropsychological characteristics of subjects

Characteristic	Intervention group (n = 14)	Control group (n = 17)	t or χ^2
Age (yr.)	75.79 (4.28)	76.24 (4.05)	-0.30
Gender (%)			
M	42.86	52.94	0.31
F	57.14	47.06	
Education (yr.)	7.93 (2.70)	7.59 (2.55)	0.36
K-MMSE	20.86 (2.98)/	21.00 (2.67)	-0.14
SGDS	6.43 (1.45)	6.29 (1.57)	0.25

K-MMSE: Korean Mini-Mental State Examination, SGDS: Short version of Geriatric Depression Scale

Table 2. Demographic information of communication partners in intervention group

Characteristic	Communication partners (n = 14)
Age ¹⁾	60.07 (11.14)
Gender	3:11
Education ²⁾	9.07 (2.40)
Type (%)	
Spouse	35.72
Caregiver	28.57
Child	21.43
Others	13.33

¹⁾⁻²⁾Values: Mean (SD)

2.2 연구도구

2.2.1 CR 평가

CR의 수준을 파악하기 위해 두 집단의 모든 대상군에게 인지보존 능력 지수(Cognitive Reserve Index: CRI) 설문[45,46]을 시행하였다. 설문은 총 6개 영역의 CR을 알아보는 문항들로 구성되며, 신뢰도와 타당도가 높아 전 세계적으로 널리 활용되는 도구이다[46]. 이에 교육, 직업 기반 사회적 수준(사회-경제적 지위), 결혼 상태, 정신 활동, 사회 참여, 신체 활동이 포함된다.

CRI의 평정 범위는 0에서 1까지로, 6개 영역별로 기준과 내용이 상이하다. 즉 교육, 직업 기반 사회적 수준, 결혼 상태, 신체 활동 등 4개 영역은 해당 항목에 맞게 3점 척도로 평정한다. 반면 정신 활동과 사회 참여 영역은 7~8개 질문에 대해 최근 4주 내의 수준이 어떠한지를 각각 평정한 후 이들의 합산 점수를 오분위수(quintile)로 전환하여 산정한다. 정신 활동의 범주에는 라디오 듣기, 독서, 취미 활동, 영화 감상 등이 포함되며, 사회 참여 영역은 자원봉사 활동, 지인 방문, 종교 활동 등을 기

준으로 삼는다.

2.2.2 중재 효과 평가

중재 전후의 수행력을 비교하기 위해 중재 시작 전과 종료 후(2주일 내)에 각각 1회기씩 동일한 평가를 시행하였다. 중재군과의 비교를 위해 통제군도 동일한 시간 간격을 두고 사전-사후 수행을 평가하였다.

전반적 인지는 중재 시작 전과 직후에 시행한 K-MMSE[47] 점수 결과를 비교하였다. 이는 지남력, 기억력, 주의력, 언어 능력 등 전반적인 인지-언어 능력을 평가하는 선별검사이다.

인지 영역의 작업기억은 다음과 같이 두 유형으로 나누어 시행하였다. 구어 영역을 평가하기 위해 한국판 웨슬러 성인지능검사(Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale: K-WAIS)[48]의 숫자 폭 검사(digit span test)를 활용하였는데, 3~9개의 숫자 바로 따라말하기(digit forward), 2~8개의 숫자 거꾸로 따라말하기(digit backward)를 적용하였다. 비구어 영역에는 인지-의사소통장애 간편검사(Brief Test of Cognitive-Communication Disorders: BCCD)[49]의 하위 검사인 '도형 모양 기억하기'를 통해 4개 도형의 순서를 거꾸로 기억하여 반응하는 과제를 실시하였다.

고차원적 인지는 BCCD의 추론력 및 문제해결력 검사 내 5개 문항을 적용하였다. 추론력 검사는수렴적 및 확산적 사고에 기반하여 직업 추론하기, 공통 단어 유추하기를 시행하였다. 문제해결력은 특정 상황에 대해 문제 추론하기, 관점 해석 및 전이하기, 문제 해결하기 등의 수행을 종합적으로 평가하였다.

의사소통 기능에 대한 평가는 다음의 4개 영역으로 구성되었다. 첫째, 표현은 BCCD의 단어유창성, 단어정의, 비유언어에 해당하는 4개 문항을 평가하였다. 둘째, 전반적 이해는 BCCD의 하위 검사인 이해(비유언어/상징 및 기호) 영역의 4개 문항을 적용하였다. 셋째, 읽기 이해는 '실어증 및 인지-의사소통 환자를 위한 언어치료 워크북 [50]'의 하위 과제를 토대로 Lee[45]의 연구에서 활용한 문항들로 평가하였다. 읽기 이해 I(문장 읽고 그림 찾기)과 II(이야기 읽고 질문에 답하기)의 2개 유형, 그리고 각 유형 내에 3개 난이도(level 1~3)를 적용하였다. 넷째, 화용언어는 BCCD의 화용표현 및 담화 문항 2개를 시행하였다. 담화는 제시된 문단 자극에 대해 '다시 말하기'를 수행함으로써 응집성(cohesion), 통일성(coherence), 명제, 심을 분석하였다.

본 연구에 활용된 사전-사후 평가도구는 Table 3에 요약하였다.

Table 3. Pre-post assessments

Domain	Task	Tool
Cognition	General cognition	K-MMSE
	Working memory: verbal	K-WAIS
	Working memory: Nonverbal	BCCD
	Higher order cognition : reasoning/problem solving	
Communication	Expression	BCCD
	General comprehension	
	Reading comprehension	Lee[45]
	Pragmatic language	BCCD

K-MMSE: Korean Mini-Mental State Examination, K-WAIS: Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale, BCCD: Brief Test of Cognitive-Communication Disorders

2.2.3 중재 프로토콜

의사소통 파트너 참여형 중재 프로토콜은 의사소통 파트너 교육, 의사소통 파트너 참여 중재로 이원화하여 시행하였다(Table 4).

의사소통 파트너 교육은 환자, 의사소통 파트너, 인지-의사소통 중재, 일상생활 관련 4개 요인을 적용하며, 중

재군의 의사소통 파트너를 대상으로 중재 시행 전 2회(대면), 중재 도중 1회(비대면)의 교육을 시행하였다. 교육은 본 프로토콜의 내용을 숙지하고 신경언어장애 관련 임상 경험이 있는 언어병리학 전공자 3인(박사 1, 석사 2)이 실시하였다. 세부 내용에는, (1) 환자 요인 2개 영역(반응 행동, 정서적 지원), (2) 의사소통 파트너 요인 4개 영역(대상군 이해, 감정 조절, QoL, 정보 획득), (3) 인지-의사소통 중재 요인 4개 영역(하위 영역 및 과제, 시행, 지원 방식, 효과 평가), (4) 일상생활 요인 5개 영역(활동 참여, 문제해결, 비구어 의사소통, 가족 참여, 관계의 질)이 포함되었다.

의사소통 파트너 참여 중재는 주의력, 작업기억, 고차원적 인지, 의사소통 등 4개 영역으로 구성되었다. 워크북과 컴퓨터를 통해 시행하며, 모든 단계에서 의사소통 파트너가 함께 참여하도록 구성하였다. 즉 자극 제시, 단서 및 강화 제공, 동기 부여, 일정 및 진도 조절 등에 의사소통 파트너가 적극적으로 참여하였다. 중재 프로토콜의 세부 내용은 다음과 같다.

첫째, 주의력 중재는 시각적 탐색 과제에 기반하여 총 3단계로 진행하며, 특정 도형 찾기, 도형의 특정 개수에 반응하기, 하나씩 가감된 도형 화면에 반응하기 과제를 적용하였다. 동그라미, 세모, 별 등의 시각적 자극 제시

Table 4. Structure of intervention protocol

Domain	Step	Task
Education (communication partner)	1	Patient: response behavior, emotional support Communication partner: understanding patient, emotion control, quality of life (QoL), information acquisition
	2	Cognitive-communication intervention: subdomains and tasks, administration, support method, evaluation of effect Daily life: participation in activities, problem solving, nonverbal communication, family participation, quality of relation
Intervention	Attention	1 Searching for specific shape
		2 Responding to specific number of shape
		3 Responding to screen with shapes subtracted or added one by one
	Working memory	1 Recalling word/sentence and figure
		2 Recalling relevant information
		3 Recalling related to daily activities
	Higher order cognition	1 Reasoning picture stimuli
		2 Reasoning word stimuli
		3 Solving problem in visual stimuli
		4 Solving problem in auditory stimuli
	Communication	1 Looking at the first picture and identifying the missing one in the second picture
		2 Reading a story and retell it immediately
		3 Reading a story and retell it again after 5 minutes
		4 Seeing related pictures, reading a part of a text, and completing the text
		5 Reading a story and answering questions

되고, 다음 화면으로 넘어가기까지 동일하게 2초가 주어진다.

둘째, 작업기억 증재는 단어/문장 회상, 연관 정보 회상, 일상 활동 연계 회상의 3단계로 구성된다. 단어/문장 회상은 시각적으로 제시된 단어(예: 달리다-노래하다) 및 문장(예: 하늘이 파랗다-바나나가 노랗다)을 기억한 후 해당 그림을 순서대로 고르고 핵심 단어(예: 하늘, 바나나)를 말한다. 연관 정보 회상은 상황 그림(예: 놀이터 풍경) 및 읽기 자극을 보고 기억한 후 관련 정보에 대한 질문(예: 미끄럼틀 타는 아이는 몇 명인가?)에 순서대로 답하도록 한다. 일상 활동 연계 회상은 일상 활동에 대한 지시(예: 서랍 속 물건을 정리하세요.)를 기억한 후 그대로 따르고, 활용된 물건의 이름(예: 서랍, 연필)이나 숫자를 순서대로 산출한다. 각 활동에 사용된 모든 시각 자극을 활용하여 '기억책(memory book)'을 만들고 일상생활에서 활용하도록 독려한다.

셋째, 고차원적 인지 증재는 유사성 및 상반성 개념에 근거한 추론력, 일상생활의 다양한 문제 상황을 다루는 문제해결 등 4단계로 구성된다[51]. 1~2단계의 예시로는, '의사-청진기'와 '간호사-(주사기)', '큰 사과-작은 사과'와 '넓은 운동장-(좁은) 운동장' 등이 있다. 3~4단계에서는 다양한 문제 상황(예: 단추가 떨어진 옷)을 시각적 및 청각적 자극으로 제시한다. 모든 단계의 반응 자극은 선다형이나 개방형으로 제시된다.

넷째, 의사소통 영역의 5단계는, (1) 첫 번째 카드에 있던 그림들 중 두 번째 카드에서 빠진 1개 그림 말하기, (2) 이야기 읽고 곧바로 다시 말하기, (3) 이야기 읽고 5분 후 다시 말하기, (4) 글과 관련된 그림을 보고 글 일부를 읽은 다음 글의 내용을 완성하여 말하기, (5) 이야기 읽고 질문에 대답하기 과제이다. 다양한 시각 및 읽기 자극(예: 대청소 관련 문단)을 제시한 후 구어로 반응하도록 한다.

2.3 연구절차

2.3.1 사전 평가 단계

두 집단의 인구통계학적 및 신경학적 정보, 기타 능력(청력, 시력 등), 증재 및 의사소통 파트너 교육 참여 의향 등을 파악하기 위해 사례면담을 실시하였다.

평가는 증재 전 1회기 동안 소음이 최소화된 방에서 일대일 직접 평가 방식으로 진행하였다. 인지 및 의사소통 평가의 세부 절차는 다음과 같다.

첫째, 인지 평가는 전반적 인지, 작업기억, 고차원적 인지 순으로 진행하였다. 전반적 인지는 K-MMSE의 전

체 문항을 적용하여 30점 만점으로 산정하였다. 구어 작업기억의 숫자 폭 중 바로 따라말하기(3~9개) 및 거꾸로 따라말하기(2~8개)는 각각의 최대 수행 개수를 합산하여 17점 만점으로 산정하였고, 비구어 작업기억은 2점(정반응 4개), 1점(정반응 3개), 0점(정반응 2개 이하)으로 채점하였다. 고차원적 인지의 추론력은 정반응 여부 또는 정/오반응 수에 따라 최대 4점, 문제해결력은 제시된 채점 기준에 따라 3개 문항에 최대 6점을 부여하였다. 인지 평가에 소요된 시간은 평균 15~20분이었다.

둘째, 의사소통 평가는 표현, 전반적 이해, 읽기 이해, 화용언어 순으로 진행하였다. 표현의 단어유창성은 의미 및 음운 유창성 과제를 30초간 수행한 개수, 단어정의는 핵심 및 부수 의미의 포함 여부, 비유언어는 채점 기준에 근거하여 각각 산정하였다. 전반적 이해는 각 정반응 여부에 따라 채점하였는데, 비유언어는 정반응 수, 상징 및 기호는 핵심 단어 나열이나 문장 수준의 설명을 기준으로 삼았다. 읽기 이해는 두 하위 과제인 문장 읽고 그림 찾기(읽기 이해 I)와 이야기 읽고 질문에 답하기(읽기 이해 II)를 순차적으로 시행하였다. I은 문장을 소리 내어 또는 속으로 읽은 후 제시되는 그림들 중 선택하며, II는 1~3분 동안 이야기 단락을 읽고 연관 질문에 답하도록 하였다. 채점은 각 난이도별 7개 문항에 대한 정반응 수로 산정하였고, 각각에 포함된 항목(3개 또는 4개)을 모두 정반응한 경우에만 정반응 수로 간주하였다. 읽기 이해의 최종 수행력은 이들에 대한 총점으로 산정하였다. 화용언어의 답화는 채점 기준에 따라 통일성 0~3점, 응집성 0~2점, 명제 0~2점, 섬 0~1점 등 최대 8점을 부여하였고, 화용표현은 점수별 기준(예: 상대방의 확인을 요청하는 공손한 표현이 포함된 경우 2점)에 근거하여 산정하였다. 의사소통 과제의 수행 시간은 평균 30~40분 가량 소요되었다.

2.3.2 증재 시행 단계

증재는 주의력, 작업기억, 고차원적 인지, 의사소통 등 4개 영역에 대해 각각 3~5단계를 시행하였다. 3개월에 걸쳐 주 1~2회씩 총 20회기를 적용하였고, 회기당 소요 시간은 4개 영역에 대해 각각 20분씩 총 80분이었다.

2.3.2.1 의사소통 파트너 교육

증재 시작일 2주 전 2회기에 걸쳐 각각 120분씩 대면 교육을 실시하였다. 교육 프로토콜의 4개 요인 중 '환자' 및 '의사소통 파트너'는 1회차에, '인지-의사소통 증재' 및 '일상생활'은 2회차에 교육하였다.

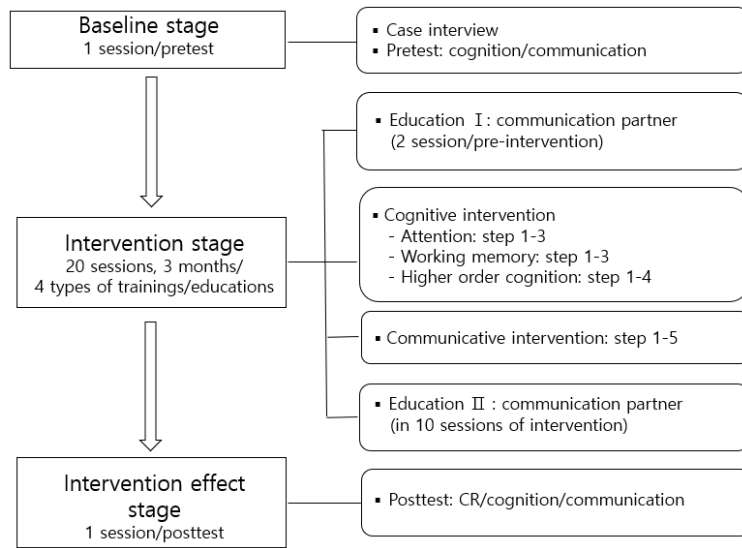


Fig. 1. Flow chart of intervention protocol

추가 교육은 중재 시작 후 10회기를 완료한 시점에 비대면(실시간 화상 교육)으로 실시하였다. 120분 동안 이전 교육 내용 검토, 문제 상황 해결, 일정 및 진도 확인, 미비점 보완, 질의응답, 추가 자료 제공 등을 논의하였다.

2.3.2.2 의사소통 파트너 참여 중재: 인지

가정 기반으로 시행하였고, 3개 인지 영역에 대해 각각 3~5단계를 3개월간 적용하였다. 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 주의력 중재의 1단계인 ‘특정 도형 찾기’는 화면에 제시되는 도형 및 유형 수를 점차 늘려가며, 2초 내에 반응하도록 제한한다. 2단계인 ‘도형의 특정 개수에 반응하기’는 도형 및 반응 수를 다양화하여 진행한다. 3단계인 ‘하나씩 가감된 도형 화면에 반응하기’는 추가되거나 감소된 도형 수를 조정해 가면서 시행한다. 한 단계에서 자발적 수행력이 70% 이상이거나 단서 제공 후 수행력이 80% 이상인 경우 다음 단계로 진행한다. 오반응 시 반복적 자극, 구어/글자 단서 등을 제공한다.

둘째, 작업기억 중재의 1단계인 단어/문장 회상은 단어 및 문장 카드 제시, 카드 제거 후 보기에서 관련 그림 순서대로 고르기(보기 수: 항목 수의 2배수), 보기 없이 목표 단어 회상하기 순으로 진행한다. 오반응 시 1회 더 반복하고, 2차 시도 시에도 오반응을 보이면 정반응을 제시한 후 다음으로 넘어간다. 목표 단어 회상하기에서 오반응 시 의미 단서를 제공한다. 2단계인 연관 정보 회상은 상황 그림 카드 제시, 카드를 제거 후 연관 정보 요

하는 질문에 순서대로 답하기(오반응 시 1회 추가 반복, 2차 시도 시 오반응인 경우 정반응 제시 후 다음 절차로 진행), 읽기 문단 카드 제시, 카드 제거 후 문단 관련 질문에 순서대로 반응하기(오반응 시 1단계와 동일), 상황 그림 및 읽기 문단 관련 정보 회상하기(오반응 시 의미 단서 제공) 순으로 훈련한다. 3단계인 일상 활동 연계 회상은 활동 관련 그림판 제시/설명 글 읽기, 세부 사항 따르기(오반응 시 이전 단계와 동일), 그림판 제거 후 활용된 물건 이름이나 숫자 회상하기(오반응 시 의미 단서 제공), 모든 시각 자극으로 ‘기억책’ 만들기 순으로 진행한다. 기억책은 문장이나 단어 옆에 연관 사진(예: 여행, 기념일 사진), 소품(예: 편지, 비행기표) 등을 부착하여 완성한다.

셋째, 고차원적 인지 중재의 1단계에는 그림 자극 쌍이 제시되며, 선다형(보기 3개)에서 개방형 순으로 반응을 유도한다. 2단계는 글자 자극 쌍으로 구성되어 1단계와 동일하게 진행하며, 의미 및 음소 단서를 제공한다. 3단계의 시각적 자극에 일정 수준으로 반응하면 4단계에서 청각적 자극으로 변경하여 제공한다. 모든 단계에서 자발적인 수행이 70% 이상이거나 단서 제공 후 수행력이 80% 이상일 경우 다음 절차를 진행한다. 4단계의 청각적 자극은 의사소통 파트너가 제공하며, 나머지는 대상자 스스로 시각 자극 및 쓰기에 반응하도록 한다.

2.3.2.3 의사소통 파트너 참여 중재: 의사소통

가정 기반으로 5단계를 3개월간 적용하였다. 주요 절

차는 다음과 같다.

첫째, 의사소통 1단계는 첫 번째 카드(예: 책상-지갑-강아지-딸기)에 있던 그림들 중 두 번째 카드(예: 책상-강아지-딸기)에서 빠진 1개 그림(예: 지갑)을 말하는 '빠진 그림' 과제를 수행한다.

둘째, 의사소통 2단계에서는 이야기(예: 위인 이야기)를 읽고 곧바로 다시 쓰는 '읽기/다시 쓰기'를 적용한다. 목록에 포함된 단어 수는 2~6개, 서로 다른 이야기 유형은 10개이며, 2단계까지의 자발적 수행력이 70% 이상이거나 단서 제공 후 수행력이 80% 이상일 경우 다음 단계로 진행한다. 반복적 시각 자극, 의미 및 음소 단서, 이야기 관련 세부 내용이 단서로 제공된다.

셋째, 의사소통 3단계는 이야기(예: 청소 이야기)를 읽고 5분 후에 다시 쓰기를 시행한다. 이야기 지문은 1~2 단계보다 2~3개 문장이 더 추가된다. 수행 기준 및 단서는 전 단계와 동일하게 제공한다.

넷째, 의사소통 4단계에서는 글과 관련된 그림(예: 의자 다리가 부러진 장면)을 보고 글 일부를 읽은 다음 내용을 완성하여 쓰도록 한다.

다섯째, 의사소통 5단계의 읽기/재인은 이야기(예: 명절 이야기)를 읽고 관련 질문에 답하도록 하며, 서로 다른 주제의 글과 이야기에 대해 각각 3~5개 질문이 주어진다. 4~5단계는 수행력과 상관없이 종료 시점까지 진행하며, 이전 단계들과 동일하게 단서를 제공한다.

2.3.3 CR 및 중재 효과 평가 단계

CR의 수준을 파악하기 위해 모든 대상군에게 평정 방법을 충분히 숙지시킨 후 CRI 설문을 시행하였다. 사전 평가부터 중재까지의 기간이 3개월 이상인 점을 고려하여 중재 효과 평가 단계에 적용하였다. 신체적 사유로 스스로 기입하기 어려운 경우 검사자 또는 의사소통 파트너가 전체 문항을 읽어 주고 반응을 기재하였다. 교육, 신체 활동 등 4개 영역은 최근 4주 내의 수준을 0, 0.5, 1의 3점 척도로 평정하고, 정신 활동 및 사회 참여는 각 항목별 점수를 합산한 후 오분위수로 전환한 점수를 채택하였다. CRI 총점은 6개 영역 점수에 대한 평균으로 산출하며, 시행에 소요된 시간은 약 5~10분이었다.

중재 효과를 알아보기 위해 사전 평가 단계에서 적용한 인지 및 의사소통 영역을 동일한 절차와 내용으로 평가하였다. 중재가 완료된 후 2주일 내에 총 1회기 동안 시행하였다.

사전 단계부터 효과 평가까지의 전반적인 연구 절차는 Fig. 1에 제시하였다.

2.4 통계분석

본 연구의 통계분석 프로그램으로 SPSS 29.0 version (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 활용하였다. 집단 간 연령, 성별, 교육연수, K-MMSE, SGDS의 분포상 차이는 독립표본 *t*-검정(independent samples *t*-test)과 카이제곱 검정(chi-squared test)을 통해 확인하였다. 중재 집단의 사전-사후 수행은 기술통계 및 대응표본 *t*-검정(paired samples *t*-test)을 활용해 제시하였다. 두 집단 간의 사전-사후 수행력은 독립표본 *t*-검정으로 비교하였다. 중재 집단의 사후 수행과 CR 간의 상관성은 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficient) 분석으로 알아보았다.

3. 연구결과

3.1 중재-통제 집단 간 수행 비교

중재 및 통제 집단 간의 사전-사후 수행은 Table 5와 Table 6에서 비교하였다.

사전 수행의 경우 전반적 인지($t=-.14, p=.889$), 구어($t=.34, p=.735$) 및 비구어($t=.36, p=.721$) 작업기억, 고차원적 인지($t=-.27, p=.789$) 등 4개 인지 영역 모두에서 집단 간 차이가 유의하지 않았다. 표현($t=.83, p=.411$), 전반적 이해($t=-.26, p=.797$), 읽기 이해($t=.26, p=.795$), 화용언어($t=.41, p=.684$) 등 4개 의사소통 영역에서도 집단 간 유의미한 차이가 없었다.

Table 5. Comparison of cognitive-communication abilities between two groups: pre-intervention

Task (total score)	Intervention group	Control group	<i>t</i>
General cognition (30)	20.86 (2.98)	21.00 (2.67)	-0.14
WM: Verbal (17)	3.93 (1.82)	3.71 (1.79)	0.34
WM: Nonverbal (2)	1.00 (0.96)	0.88 (0.86)	0.36
Higher order cognition (10)	2.93 (1.38)	3.06 (1.30)	-0.27
Expression (8)	5.64 (1.34)	5.18 (1.70)	0.83
General comprehension (8)	4.43 (1.09)	4.53 (1.07)	-0.26
Reading comprehension (42)	25.93 (7.01)	25.29 (6.47)	0.26
Pragmatic language (10)	4.30 (1.09)	4.11 (1.43)	0.41

Score: mean (SD)

WM: Working memory

Table 6. Comparison of cognitive-communication abilities between two groups: post-intervention

Task (total score)	Intervention group	Control group	t
General cognition(30)	23.93 (1.33)	20.76 (2.82)	8.19**
WM: Verbal (17)	5.57 (2.44)	2.47 (1.07)	6.80**
WM: Nonverbal(2)	1.93 (0.27)	0.65 (0.70)	6.94**
Higher order cognition (10)	3.07 (1.21)	2.94 (1.39)	0.28
Expression (8)	7.43 (0.76)	5.06 (1.82)	4.88**
General comprehension (8)	7.64 (0.63)	4.35 (1.27)	9.35**
Reading comprehension (42)	33.36 (7.72)	24.88 (6.50)	3.26**
Pragmatic language (10)	5.46 (1.24)	3.98 (1.36)	3.16**

Score: mean (SD), ** $p < .01$
WM: Working memory

인지 영역의 사후 수행을 비교한 결과, 전반적 인지($t=8.19, p < .01$), 구어($t=6.80, p < .01$) 및 비구어($t=6.94, p < .01$) 작업기억에서 집단 간 차이가 유의한 반면, 고차원적 인지($t=.28, p=.785$)에서는 집단 간 차이가 유의미하지 않았다. 의사소통 측면에서는 표현($t=4.88, p < .01$), 전반적 이해($t=9.35, p < .01$), 읽기 이해($t=3.26, p < .01$), 화용언어($t=3.16, p < .01$) 등 4개 영역 모두 집단 간 차이가 유의한 것으로 분석되었다.

3.2 중재 집단의 사전-사후 수행 비교

중재 집단 내에서 사전 및 사후 수행을 비교한 결과는 Table 7 및 Table 8과 같다.

인지 측면에서 전반적 인지($t=-3.87, p < .01$), 구어($t=-2.63, p < .05$) 및 비구어($t=-3.79, p < .01$) 작업기억의 사전-사후 차이가 유의하였다. 반면 고차원적 인지($t=-1.47, p=.165$)는 중재 전후의 수행에 유의한 차이가 없었다.

의사소통 측면의 경우 전 영역에서 표현($t=-5.34, p < .01$), 전반적 이해($t=-11.44, p < .01$), 읽기 이해($t=-4.97, p < .01$), 화용언어($t=-9.76, p < .01$) 등 4개 영역 모두 집단 간 차이가 유의한 것으로 분석되었다.

인지와 의사소통 영역에서 사전-사후 차이가 가장 두드러진 2개 영역(전반적 인지, 읽기 이해)의 변화 양상을 Fig. 2에 도식화하였다.

Table 7. Comparison of cognition in intervention group: pre-post intervention

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	t
General cognition(30)	Pre	20.86 (2.98)	-3.87**
	Post	23.93 (1.33)	
WM: Verbal (17)	Pre	3.93 (1.82)	-2.63*
	Post	5.57 (2.44)	
WM: Nonverbal (2)	Pre	1.00 (0.96)	-3.79**
	Post	1.93 (0.27)	
Higher order cognition (10)	Pre	2.93 (1.38)	-1.47
	Post	3.07 (1.21)	

* $p < .05$, ** $p < .01$
WM: Working memory

Table 8. Comparison of communication in intervention group: pre-post intervention

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	t
Expression (8)	Pre	5.64 (1.34)	-5.34**
	Post	7.43 (0.76)	
General comprehension (8)	Pre	4.43 (1.09)	-11.44**
	Post	7.64 (0.63)	
Reading comprehension (42)	Pre	25.93 (7.01)	-4.97**
	Post	33.36 (7.72)	
Pragmatic language (10)	Pre	4.30 (1.09)	-9.76**
	Post	5.46 (1.24)	

** $p < .01$
WM: Working memory

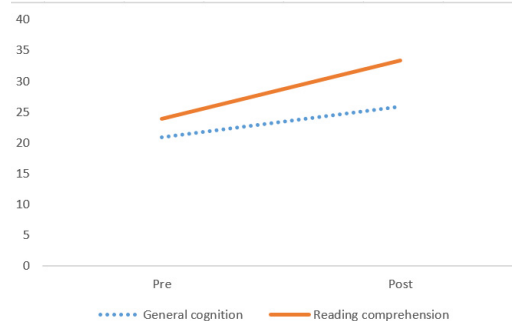


Fig. 2. Pre-post differences in general cognition and reading comprehension

3.3 중재 효과와 CR 간 상관성

중재 효과가 유의미하게 나타난 7개 영역(인지 3, 의사소통 4)이 실제로 CR과 어떠한 상관성을 보이는지 알아보기 위해 상관계수를 분석하였다.

인지 영역의 경우 전반적 인지, 구어 작업기억의 상관 계수가 0.87~0.97의 범위로 나타나, CR과 유의한 상관성을 보였다($p < .01$). 그러나 비구어 작업기억의 상관성은 0.44로 CR과의 상관성이 유의미하지 않았다($p = .118$).

의사소통 측면은 전반적 이해($p < .05$), 읽기 이해($p < .01$), 화용언어($p < .01$) 영역과 CR 간의 상관계수가 0.64~0.87로 유의미하게 나타났다. 반면 표현 영역은 CR의 영향이 유의미하지 않았다($R^2 = .33, p = .250$).

CR과의 상관성에 대한 분석 결과는 Table 9에 요약하였다.

Table 9. Correlation coefficient between CRI and cognitive-communication abilities in intervention group

Domain	CRI
General cognition	0.97**
WM: Verbal	0.87**
WM: Nonverbal	0.44
Expression	0.33
General comprehension	0.64*
Reading comprehension	0.87**
Pragmatic language	0.85**

* $p < .05$, ** $p < .01$
CRI: Cognitive Reserve Index, WM: Working memory

4. 논의 및 결론

본 연구는 초기 치매 노인을 대상으로 가정 기반의 의사소통 파트너 참여형 인지-의사소통 중재를 시행한 후 효과성을 검토하였다. 이를 토대로 CR이 중재 효과에 미친 영향을 살펴보았다.

4.1 중재 효과

중재군과 통제군의 사전 수행을 비교한 결과 모든 인지-의사소통 영역에서 유의한 차이가 없는 반면, 사후 수행에서는 전반적 인지, 구어 및 비구어 작업기억, 그리고 표현, 전반적 이해, 읽기 이해, 화용언어 영역에서 유의미한 차이를 보였다. 즉 중재를 시행한 초기 치매 집단에서 인지-의사소통 영역 전반의 중재 효과가 나타났다. 이 같은 효과는 중재군의 사전-사후 수행을 비교한 결과에서도 동일한 양상을 보여, 고차원적 인지를 제외한 3개 인지 및 4개 의사소통 영역에서 수행력의 차이가 유의하게 분석되었다.

최근 들어 초기 치매에 대한 구조적이고 일상 맥락적 인 중재의 필요성과 효과성을 입증하는 시도들이 증가하는 추세이다[21,22]. 특히 본 연구와 마찬가지로 중재 시행 여부에 따라 중재군과 통제군을 비교함으로써 전반적 인지 기능의 효과성을 검토한 보고들이 많은 편이다[22,52,53]. 이들은 대부분 단기간의 중재로도 치매 노인의 인지 능력을 전반적으로 향상시킬 수 있음을 입증했다는 점에서 임상적 함의가 매우 크다. 3개월간의 중재 프로토콜을 적용하여 전반적 인지 기능을 유의미하게 증진시킨 본 결과 역시 이러한 선행 연구들과 맥을 같이 한다. 게다가 중재 기간보다 각 회기를 완수한 정도가 효과에 긍정적인 영향을 미치는 점[22]을 고려할 때, 의사소통 파트너의 참여를 통해 회기별 수행을 지속적으로 모니터링한 본 연구 방식이 주효했다고 판단된다.

본 결과에 나타난 작업기억 관련 효과는, 가정 기반의 자연스러운 일상 맥락적 환경에서 주요 의사소통 파트너의 지원이 체계적으로 결합됨으로 인해 배가된 것으로 사료된다. 즉 대상군의 의사소통 의도 및 행동 문제를 파악하고, 인지 결함, 강점과 약점, 요구 및 관심사 등 발병 전후의 특성을 명확히 판단함으로써 보다 집중적인 중재가 가능하였다. 이는 주의력과 집행기능에 긍정적으로 작용하면서 작업기억에까지 연계 효과를 가져왔다[54,55]. 여기에 주의력과 작업기억 과제를 통합적으로 적용한 본 프로토콜의 특성도 한몫한 것으로 보인다. 예컨대 작업기억은 주의력을 할당하고 자동화된 기초 처리나 전략화를 촉진하는데[39,56], 이러한 과정을 통해 구어 및 비구어 작업기억의 수행이 한층 더 향상될 수 있다. 본 연구를 통한 작업기억의 중재 효과는 경도인지장애(mild cognitive impairment: MCI) 및 초고령층을 대상으로 한 결과[57]와 상반된다는 점에서, 초기 치매군에 대한 체계적이고 적극적인 개입의 필요성을 뒷받침한다.

인지 영역 중 고차원적 인지의 중재 효과가 없었던 것은 상대적으로 복잡적이고 다영역적인 속성에 기인한다. 예를 들어 고차원적 인지를 발휘하기 위해서는 추론, 문제해결, 비판적 사고, 학습 및 창의력 등에 기반하여 다층적인 인지-언어적 처리를 거쳐야 한다[56,58,59]. 다만 본 연구에서 유의하지는 않으나 수행력이 다소 증진된 것은, 작업기억 기제와의 상관성이 일정 정도 작용한 결과로 사료된다. 즉 작업기억 능력의 증진은 정보의 선택과 억제, 업데이트 등을 포괄하는 고차원적 인지 기능에 부분적으로나마 긍정적으로 작용했음을 알 수 있다[57,60].

본 연구에서 의사소통의 전 영역은 유의미한 중재 효

과를 보였는데, 이를 뒷받침하는 근거를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 초기 치매 노인을 대상으로 인지-의사소통 중재를 시행할 경우 기능이 전반적으로 향상된다[61]. 둘째, 가정 기반의 개별화된 중재 방식은 전반적인 의사소통 기능을 증진하는 데 효과적이다. 실제로 집단 중재에 비해 개별 중재는 치매 노인의 독립성에 유리하다는 보고가 많다[28,29,62]. 특히 일상 맥락적이고 자연스러운 환경은 의사소통 의도와 동기를 촉진하고 주관적 만족도를 높이는 것으로 알려져 있다[13,25,26]. 예컨대 보호자가 참여하는 메시지 교환, 일기 쓰기, 오류 없는 학습(errorless learning) 등 실생활 기반 재활 프로그램 등에서 중재 효과가 보고된 바 있다[21]. 셋째, 의사소통 파트너 참여형 프로토콜은 중재 효과를 제고하는 데 크게 기여한다[17,63]. 체계화된 교육을 받은 의사소통 파트너는 노인의 주관적 어려움을 명확히 파악할 수 있고, 가정, 지역사회 등 일상 환경에서 구어 및 비구어 의사소통과 문제해결 중심의 지원을 제공하는 데 유리하다[15,16]. 또 인지-의사소통 관련 정보, 자료, 서비스를 적절히 제공할 수 있으며, 인지-의사소통 중재에 적극적으로 참여하도록 돕는다[17,23,24].

구체적으로 의사소통 측면의 중재 효과는, (1) 구어 작업기억이 향상된 점, (2) 주의력 중재가 프로토콜에 포함된 점, (3) 전반적 인지 기능의 향상에 따라 중복적인 활성화가 유발되어 동일한 구조적 자원에 의존하는 의사소통 기능에 영향을 미친 점, (4) 일상 맥락적이고 기능적인 중재가 화용언어에 유리하게 작용한 점, (5) 의사소통 파트너가 일상 환경에서 단서와 자극을 제공하고 반응을 촉진함으로써 맥락적 및 기능적 의사소통, 사회적 상호작용을 촉진한 점 등이 복합적으로 작용한 결과이다[39,50,51,57,64,65].

실제로 본 프로토콜과 유사한 기억 훈련, 얼굴-이름 연상, 자서전적 기억 및 달력 활용 훈련, 의사소통 파트너 교육, 간격 회상(spaced retrieval) 등이 결합된 중재를 초기 치매군에 적용할 경우 2년 후까지 유지 효과가 나타났다는 보고가 있다[13,21]. Rodakowski 등은[66] 본 연구와 마찬가지로 개별화된 방식의 가정 기반 중재를 적용하였는데, 진전 정도가 크지 않더라도 장기간에 걸쳐 인지-의사소통 기능의 저하를 막을 수 있음을 입증하였다.

4.2 CR과의 상관성

본 중재를 통해 유의미한 효과가 나타난 인지(전반적 인지, 구어/비구어 작업기억) 및 의사소통(표현, 전반적/

읽기 이해, 화용언어) 영역과 CR 간의 상관성을 분석한 결과, 전반적 인지, 구어 작업기억, 전반적 이해, 읽기 이해, 화용언어 등 다수 영역이 CR과 높은 상관성을 보였다.

현재까지 개인의 어떠한 생애 경험이 치매를 직접적으로 예방 또는 지연시키는데에 관해 명확히 규명된 바는 없다. 다만 교육 수준, 지적 능력, 인지-언어적 학습과 지식 정도를 포괄하는 CR과 전반적 생애 경험, 개인적 속성, 치매 증상 간의 상관성은 발병 후 효율적인 중재를 시행하기 위한 주요 근거로써 작용하므로, 임상적 필요성과 함의가 매우 클 수밖에 없다[67]. 실제로 이 같은 변인을 고려한 특정 인지-의사소통 활동에 참여한 치매군에 실질적이고 긍정적인 진전이 있었다는 보고들이 많다[5,67,68]. 이는 전 생애 동안, 심지어 생애 후반기나 신경병리학적 상태에서도 CR과 같은 보존 능력이 의미 있게 작용함을 뒷받침하는 근거가 된다.

중재 유형 측면에서는 복잡도가 높고 다영역적 속성이 결합된 형태일수록 CR의 영향력이 발휘되기에 유리하다고 알려져 있다. 예컨대 복잡성과 다영역성에 기반한 역할극 게임(role-playing game)을 시행한 집단에서 전반적 인지 기능이 향상되었고, 이는 CR과도 높은 상관성을 보였다[67]. 본 연구에 활용된 프로토콜이 주의력 등의 기초 인지와 함께 작업기억, 고차원적 인지, 의사소통과 같은 다영역적 요소가 결합되어 있는 특성에도 연관된다. 즉 중재를 통해 전체 과정을 통합적으로 다루고 주의력이나 집행 통제력을 적절히 할당하는 능력을 함양할 뿐 아니라 새로운 인지-언어적 요구에 보다 잘 적응하도록 돕는다[69]. 이 과정에서 작업기억 용량이 향상되는 정도는 CR의 영향에 좌우될 수 있다. 예를 들어 중재를 종료한 후 작업기억 영역에 나타나는 원전이 효과는 CR의 수준에 따라 상이하다[68].

치매 노인을 대상으로 중재를 시행함으로써 전이 효과뿐 아니라 BR, CR 등의 보존력을 더욱 증진할 수 있다는 보고도 있다[4,5]. 신체 활동과 결합한 인지-의사소통 훈련이 중재 효과를 배가시키고 향상된 BR과 집행 통제력에 기반하여 인지 네트워크의 효율성을 보존시킴으로써, 궁극적으로 CR을 발휘하는 데 유리한 환경이 조성되기 때문이다[10,67]. 또 신체 활동, 인지-언어적 자극, 사회적 자극 등이 결합된 다층적 중재는 개인의 생애 경험이 연령, 신경병리학적 질환에 대항하는 보존 능력을 높이는 데 기여한다[15,16].

이러한 보존력의 생성에 결정적인 역할을 하는 기제가 무엇인지에 관한 연구는 여전히 현재진행형이다. 교육, 인지-자극 활동, 풍부한 경험적 환경이 중측두엽(medial

temporal lobe)과 다른 피질 영역과의 연결성을 높인다는 결과도 있고[70,71], 지속적이고 역동적인 여가 활동에 참여할수록 노화된 뇌를 유연화하고 유동성 지능(fluid intelligence)의 핵심 인지 처리를 활성화하는 데 유리하다는 보고도 있다[72]. 이밖에, 복잡한 환경적 요구가 해마(hippocampus)의 잠재적 능력을 보존하며, 인지 자극 활동을 통해 MCI, AD 등 신경학적 질환의 가소성을 증진시킬 수 있다[73-76]. 이처럼 보존 능력의 기전이 상이하게 논의되는 실정이나, 교육과 인지 자극 활동, 다양한 생애 경험을 지속적으로 함양하는 것이 노화나 신경학적 질환으로 인한 손상을 최소화하고 증재 효과를 높이는 방안으로써 보편적으로 권고되고 있다[13,14,67]. 본 연구는 초기 치매 대상의 다영역적 증재를 고안하고 일상 맥락적 환경과 의사소통 파트너의 참여를 결합함으로써 이러한 보존 능력에 크게 기여한 것으로 판단된다.

의사소통 영역 중 이해 기능 역시 CR의 영향력이 입증되었는데, 특히 읽기 이해와 CR 간의 상관성이 매우 높았다. 이를 통해 교육, 사회 계층, 결혼 상태, 인지 자극 활동, 사회적 참여, 신체 활동 등을 포괄하는 CR이 초기 치매군의 기억력, 처리 속도, 집행기능에 긍정적으로 작용한 데 기반하여 읽기 이해 능력을 증진시킬 수 있음을 알 수 있다[46,77]. 이와 유사하게, AD군의 이해 수행과 CR 간의 상관성이 여러 선행 연구들에서 입증된 바 있다[78-80]. 특히 난이도가 높은 이해 과제일수록 CR의 영향력이 크다[45,81]. 복잡한 수준의 이해를 요하는 과제는 작업기억에 대한 요구가 상대적으로 큰데, CR이 높은 대상군은 작업기억 용량에서 유리하므로 언어 처리 속도와 효율이 높아 이해 수행에도 긍정적으로 작용하기 때문이다[82]. 본 연구에서처럼 문장 및 단락 구조 등의 구문적 복잡성이 높고 정보량이 많은 이야기를 읽고 해석하는 과제에서는 CR의 역할이 특히 중요할 수밖에 없다. CR로 인해 신경 네트워크(neural networks)의 용량과 효율성, 유연성이 확보되고 집행 통제와 관련된 전전두피질(prefrontal cortex) 등이 활성화됨으로써 난이도가 높은 언어 처리가 수월해질 수 있다[3,7].

사회적 의사소통 기능으로서의 화용언어 수행과 CR 간의 상관성은 몇 가지 관점에서 논의될 수 있다. 첫째, 본 증재를 통한 구어 작업기억의 증진은 화용언어 수행에 기여하는데, 이는 CR과 작업기억 용량, 집행 통제, 주의력 간의 다층적 상관성과 맥을 같이한다[50,65,68,69]. 둘째, CR을 구성하는 사회적 네트워크는 상호작용과 구어 의사소통의 양적 및 질적 측면을 촉진하는 데 효과적

이다[5]. 이는 노화뿐 아니라 신경병리학적 상태에서도 유사하게 작용한다. 특히 최근에는 사회적 네트워크의 양적 크기보다 관계의 만족도, 상호 교류 정도에 무게를 두는 추세이다[83]. 셋째, 이웃이나 동료와의 교류, 중년기 이후의 결혼 상태와 같은 CR 요인은 사회적 유대를 형성하는 데 보다 많은 기회를 제공함으로써 사회적 의사소통의 수행에 기여한다[84]. 이는 사회적 관계와 구어 의사소통 기회를 제한하는 고립(사회적 고립, 외로움)이 AD와 유사한 증상 혹은 뇌경색을 유발한다는 보고를 통해서도 입증된 바 있다[85-87]. 넷째, CR 중 여가 활동 참여 요인은 인지 자극, 신체, 사회적 활동을 통해 풍요로운 의사소통 환경을 만드는 데 기여한다[53,54]. 지적 자극 활동에 규칙적으로 참여할수록 사회적 의사소통이 강화되는데, 특히 아동기부터 노년기까지 높은 수준의 인지 자극 활동을 지속한 경우 인지-의사소통의 저하를 15%까지 늦춘다는 결과가 있다[5,30,33]. 다섯째, MCI나 초기 치매 집단이 인지-의사소통 증재를 지속할 경우 CR로 인한 이득이 극대화된다[88-92].

본 분석에서 표현 영역과 CR 간의 상관성이 유의하지 않았던 것은, 단어유창성, 단어정의, 비유언어 중심으로 수행력을 평가함으로써 사회적 의사소통 기능을 충분히 반영하지 못한 점에 기인한다. 전반적 이해, 읽기 이해 등 향상된 처리 효율성과 화용언어 능력이 CR과 높은 상관성을 보인 점을 고려하면[78-80,82], 표현 능력에 대한 CR의 영향이 과소평가되었을 수 있음을 시사한다.

요컨대 본 연구는 초기 치매 노인에게 의사소통 파트너 참여형 인지-의사소통 증재를 시행한 후 효과성을 검토한 결과를 토대로 CR과 증재 효과 간의 상관성을 정량적으로 분석하였다. 본 결과를 통한 임상적 함의를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 초기 치매군 대상의 증재 시 프로토콜의 유형, 시행 방식, 효과성을 종합적으로 검토할 필요가 있다. 둘째, 통제군과 비교할 때 유의미한 변화를 보인 증재군의 수행을 바탕으로 프로토콜을 고안할 수 있다. 셋째, 의사소통 파트너의 참여를 체계화한 가정 기반 증재에 대한 접근성과 활용도를 높이기 위한 주요 근거로 삼을 수 있다. 넷째, 교육 수준, 직무 복잡성, 사회적 네트워크, 여가 활동 등을 포괄하는 CR의 수준을 고려하여 증재 효과를 배가시키는 프로토콜을 고안할 수 있다. 다섯째, 증재 시 CR과 상관성이 높은 인지-의사소통 영역을 우선적인 고려 대상으로 삼을 수 있다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, CR은 다층적 변인 간의 상호작용을 통해 복합적으로 도출되는 결과치이므로 이에 대한 고려가 요구된다. 본 연구에서 활용한

CR 평가의 경우 교육, 사회-경제적 지위, 신체 활동 등에 중점을 두었으나, 직무 복잡성, 사회적 네트워크, 관계의 질, 사회-문화적 환경 등을 포괄하는 확장적 범주의 CR을 파악할 필요가 있다. 둘째, 본 연구의 대상군인 초기 치매 집단의 특수성을 입증하기 위해서는 연령, 신경학적 질환의 유형 등에 따른 결과를 상호 비교해야 한다. 예컨대 동일한 초기 치매군이라도 연소 노인층과 초고령층에서는 다른 양상을 보일 수 있다. 또 MCI와 초기 치매 간에는 미묘한 차이가 나타날 가능성을 배제할 수 없다. 셋째, 의사소통 파트너 참여형 가정 기반 중재가 갖는 한계점, 즉 전문성 결여, 동기 의식, 적극성, 참여도 등에 따른 개인 차이, 관계의 질적 수준 등이 중재 효과에 영향을 미칠 소지가 있다. 따라서 이러한 제한점을 보완한 향후 연구의 제언으로는, CR의 수준을 평가하는 방식을 다양화하고, 이에 따른 상관성을 다층적으로 살펴볼 필요가 있다. 대상군 측면에서는 연령군의 다양화, 주관적 인지 저하(subjective cognitive decline), MCI 등 다른 신경학적 병리군과의 비교 등을 통해 초기 치매 기로서의 특수성을 입증하고 효과적인 중재를 고안하기 위한 증거 기반적 자료로서 기능해야 한다. 마지막으로 중재 내용 및 방식 측면에서는, 전문가의 부분적 개입, 대상군과 의사소통 파트너의 심리사회적 요인 통제 등을 통해 가정 기반 프로토콜의 한계를 보완해야 한다. 이 같은 논의에 기반하여 궁극적으로 초기 치매군의 중재 효과와 QoL을 극대화하는 방향으로 나아갈 수 있을 것이다.

References

- [1] S. Mondini, I. Madella, A. Zangrossi, A. Bigolin, C. Tomasi, "Cognitive reserve in dementia: implications for cognitive training", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.8, No., Article No.84, 2016, Apr. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00084>
- [2] Y. Stern, "Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease", *The Lancet Neurology*, Vol.11, No.11, pp.1006-1012, Nov. 2012.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70191-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70191-6)
- [3] A. M. Tucker, Y. Stern, "Cognitive reserve in aging", *Current Alzheimer Research*, Vol.8, No.4, pp.354-360, Jun. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.2174/156720511795745320>
- [4] D. Barulli, Y. Stern, "Efficiency, capacity, compensation, maintenance, plasticity: emerging concepts in cognitive reserve". *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.17, No.10, pp.502-509, Oct. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/i.tics.2013.08.012>
- [5] W. Xu, J. T. Yu, M. S. Tan, L. Tan, "Cognitive reserve and Alzheimer's disease". *Molecular Neurobiology*, Vol.51, pp.187-208, Feb. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12035-014-8720-y>
- [6] J. Steffener, Y. Stern, "Exploring the neural basis of cognitive reserve in aging", *Biochimica et Biophysica Acta*, Vol.1822, No.3, pp., 467-473, Mar. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2011.09.012>
- [7] S. E. MacPherson, M. Allerhand, S. Gharoni, D. Smirni, T. Shallice, "Cognitive reserve proxies do not differentially account for cognitive performance in patients with focal frontal and non-frontal lesions", *Journal of the International Neuropsychological Society*, Vol.26, No.8, pp.739-748, Apr. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355617720000326>
- [8] R. F. Allegri, F. E. Taragano, H. Krupitzki, C. M. Serrano, C. Dillon, "Role of cognitive reserve in progression from mild cognitive impairment to dementia", *Dementia and Neuropsychologia*, Vol.4, No.1, pp.28-34, Jan-Mar. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-57642010DN40100005>
- [9] J. R. Wajman, P. H. F. F. Bertolucci, "Intellectual demand and formal education as: cognitive protection factors in Alzheimer's disease", *Dementia and Neuropsychologia*, Vol.4, No.4, pp. 320-324, Oct-Dec. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-57642010DN40400011>
- [10] G. Liberati, A. Raffone, M. O. Belardinelli, "Cognitive reserve and its implications for rehabilitation and Alzheimer's disease", *Cognitive Processing*, Vol.13, pp.1-12, Jun. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10339-011-0410-3>
- [11] L. Dorbath, M. Hasselhorn, C. Titz, "Effects of education on executive functioning and its trainability", *Educational Gerontology*, Vol.39, No.5, pp.314-325, Feb. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1080/03601277.2012.700820>
- [12] I. H. Robertson, "A noradrenergic theory of cognitive reserve: implications for Alzheimer's disease", *Neurobiology of Aging*, Vol.34, No.1, pp.298-308, Jan. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2012.05.019>
- [13] L. Clare, D. Linden, R. Woods, R. Whitaker, S. Evans, "Goal-oriented cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer disease: a single-blind randomized controlled trial of clinical efficacy", *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.18, No.10, pp.928-939, Oct. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181d5792a>
- [14] R. Ptak, M. Van der Linden, A. Schnider, "Cognitive rehabilitation of episodic memory disorders: from theory to practice", *Frontiers in Human Neuroscience*, Vol.4, No.57, pp.1-11, Jul. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2010.00057>
- [15] L. D. Burgio, J. E. Gaugler, M. M. Hilgeman, The spectrum of family caregiving for adults and elders with chronic illness, Oxford University Press, 2016.

- [16] L. Gitlin, N. Hodgson, Caregivers as therapeutic agents in dementia care: the evidence-base for interventions supporting their role, In J. E. Gaugler & R. L. Kane (Eds.), *Family caregiving in the new normal* (pp. 305-356), Academic Press, 2015.
- [17] M. S. Lee, "Effects of communication partner education on cognitive-communication intervention of people with subjective cognitive decline", *Journal of Special Education and Rehabilitation Science*, Vol.62, No.2, pp.235-265, Jun. 2023.
DOI: <http://dx.doi.org/10.23944/jsers.2023.06.62.2.9>
- [18] K. E. Pike, B. Ong, L. Clare, G. J. Kinsella, "Face-name memory training in subjective memory decline: how does office-based training translate to everyday situations?", *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, Vol.25, No.5, pp.724-752, Aug. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13825585.2017.1366971>
- [19] D. McCade, G. Savage, A. Guastella, I. B. Hickie, S. J. G. Lewis, "Emotion recognition in mild cognitive impairment: relationship to psychosocial disability and caregiver burden", *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, Vol.26, No.3, pp.165-173, Jun. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1177/0891988713491832>
- [20] S. Mehrabian, J. Extra, Y. Wu, M. Pino, L. Traykov, "The perceptions of cognitively impaired patients and their caregivers of a home telecare system", *Medical Devices: Evidence and Research*, Vol.8, pp.21-29, Dec. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.2147/MDER.S70520>
- [21] C. Giebel, D. Challis, "Translating cognitive and everyday activity deficits into cognitive interventions in mild dementia and mild cognitive impairment", *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.30, No.1, pp.21-31, Jan. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.4170>
- [22] K. Jo, J. H. Jhoo, Y. J. Mun, Y. M. Kim, S. K. Kim, "The effect of cognitive intervention on cognitive improvement in patients with dementia", *Dementia and Neurocognitive Disorders*, Vol.17, No.1, pp.23-31, Mar. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.12779/dnd.2018.17.1.23>
- [23] S. A. Passalacqua, J. Harwood, "VIPS communication skills training for paraprofessional dementia caregivers: an intervention to increase person-centered dementia care", *Clinical Gerontologist*, Vol.35, No.5, pp.425-445, Sep. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1080/07317115.2012.702655>
- [24] J. Hirt, T. Beer, "Use and impact of virtual reality simulation in dementia care education: a scoping review", *Nurse Education Today*, Vol.84, pp.1-28, Jan. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104207>
- [25] A. D. Vanstone, L. L. Cuddy, "Musical memory in Alzheimer disease", *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, Vol.17, No.1, pp.108-128, May 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13825580903042676>
- [26] A. D. Vanstone, L. L. Cuddy, J. M. Duffin, E. Alexander, "Exceptional preservation of memory for tunes and lyrics", *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol.1169, No.1, pp.291-294, Jul. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04763.x>
- [27] Y. H. Chang, I.-C. Wu, C. A. Hsiung, "Reading activity prevents long-term decline in cognitive function in older people: evidence from a 14-year longitudinal study", *International Psychogeriatrics*. Vol.33, No.1, pp.63-74, Feb. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610220000812>
- [28] C. Solé-Padullés, D. Bartrés-Faz, C. Junqué, P. Vendrell, L. Rami, "Brain structure and function related to cognitive reserve variables in normal aging, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease", *Neurobiology of Aging*, Vol.30, No.7, pp.1114-1124, Jul. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2007.10.008>
- [29] A. I. Pérez, G. Fotiadou, I. Tsimpli, "Preserved executive control in ageing: the role of literacy experience", *Brain Sciences*, Vol.12, No.10, 1392, Oct. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci12101392>
- [30] J. Olazarán, R. Muñoz, B. Reisberg, J. Peña-Casanova, T. del Ser, "Benefits of cognitive-motor intervention in MCI and mild to moderate Alzheimer disease", *Neurology*, Vol.63, No.12, pp.2348-2353, Dec. 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000147478.03911.28>
- [31] M. S. Lee, "Efficacy of home-based cognitive-communication intervention for subjective cognitive decline and mild cognitive impairment", *Journal of Special Education and Rehabilitation Science*, Vol.61, No.4, pp.309-340, Dec. 2022.
DOI: <http://dx.doi.org/10.23944/jsers.2022.12.61.4.14>
- [32] M. S. Lee, "Cognitive factors predicting maintenance effect after home-based linguistic intervention for individuals with subjective cognitive decline", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol.24, No.7 pp.50-62, Jul. 2023.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.7.50>
- [33] J. Adams, S. Kaczmarczyk, P. Picton, P. Demian, "Problem solving and creativity in engineering: conclusions of a three year project involving reusable learning objects and robots", *Engineering Education*, Vol.5, No.2, pp.4-17, Dec. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.11120/ened.2010.05020004>
- [34] N. R. Simmons-Stern, A. E. Budson, B. A. Ally, "Music as a memory enhancer in patients with Alzheimer's disease", *Neuropsychologia*, Vol.48, No.10, pp.3164-3167, Aug. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.04.033>
- [35] J. L. Roberts, L. Clare, "Meta-representational awareness in mild cognitive impairment: an interpretative phenomenological analysis", *Aging and Mental Health*, Vol.17, No.3, pp.300-309, Feb. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13607863.2012.732033>
- [36] A. Bahar-Fuchs, L. Clare, B. Woods, "Cognitive training and cognitive rehabilitation for mild to

- moderate Alzheimer's disease and vascular dementia", *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, Vol.2013, No.6, pp.CD003260, Jun. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003260.pub2>
- [37] M. Huckans, L. Hutson, E. Twamley, A. Jak, J. Kaye, D. Storzbach, "Efficacy of cognitive rehabilitation therapies for mild cognitive impairment (MCI) in older adults: working toward a theoretical model and evidence-based interventions", *Neuropsychology Review*, Vol.23, No.1, pp.63-80, Mar. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11065-013-9230-9>
- [38] Y. Y. F. Lu, J. E. Haase, "Content Validity and acceptability of the daily enhancement of meaningful activity program intervention for mild cognitive impairment patient-spouse dyads", *Journal of Neuroscience Nursing*, Vol.43, No.6, pp.317-328, Dec. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1097/JNN.0b013e318234e9dd>
- [39] M. S. Lee, *Aging and cognitive-communication disorders*, Koonja Publishing, 2021.
- [40] G. McKhann, D. Drachman, M. Folstein, R. Katzman, D. Price, "Clinical diagnosis of Alzheimer's disease report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease", *Neurology*, Vol.34, No.7, pp.939, Jul. 1984.
DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.34.7.939>
- [41] J. C. Morris, "The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules", *Neurology*, Vol.43, No.11, pp.2412-2414, Nov. 1993.
- [42] S. Tetsuka, "Depression and dementia in older adults: a neuropsychological review", *Aging and Disease*, Vol.12, No.8, pp.1920-1934, Dec. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.14336/AD.2021.0526>
- [43] M. J. Cho, J. N. Bae, G. H. Suh, B. J. Hahm, J. K. Kim, D. W. Lee, "Validation of Geriatric Depression Scale, Korean version (GDS) in the assessment of DSM-III-R major depression", *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, Vol.38, No.1, pp.48-63, Feb. 1999.
- [44] J. A. Yesavage, T. L. Brink, T. L. Rose, O. Lum, V. Huang, M. Adey, "Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report", *Journal of Psychiatric Research*, Vol.17, No.1, pp.37-49, Jun. 1982.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- [45] M. S. Lee, "Effects of cognitive reserve on reading comprehension of the oldest-old", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 24, No. 10 pp. 801-814, Oct. 2023.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.10.801>
- [46] L. M. Lavrencic, C. Richardson, S. L. Harrison, G. Muniz-Terrera, H. A. D. Keage, "Is there a link between cognitive reserve and cognitive function in the oldest-old?", *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, Vol.73, No.4, pp.499-505, Apr. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/glx140>
- [47] Y. W. Kang, "A normative study of the Korean-Mini Mental State Examination (K-MMSE) in the elderly", *Korean Journal of Psychology*, Vol.25, No.2, pp.1-12, Jun. 2006.
- [48] T. Yeom, Y. Park, K. Oh, J. Kim, Y. Lee, *A manual for K-WAIS*, Korea Psychology, 1992.
- [49] M. S. Lee, B. S. Kim, J. S. Lim, *Brief Test of Cognitive-Communication Disorders (BCCD)*, Inpsyt, 2021.
- [50] M. S. Lee, *Linguistic workbook for aphasia and cognitive-communicative disorder (No. 10-1518680)*, Korean Intellectual Property Office, 2015.
- [51] R. López-Higes, J. M. Prados, S. Rubio-Valdehita, I. Rodríguez-Rojo, J. de Frutos-Lucas, "Factors explaining language performance after training in elders with and without subjective cognitive decline", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.10, Article No.264, pp.1-12, Sep. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00264>
- [52] M. Cavallo, E. Zanalda, H. Johnston, A. Bonansea, C. Angilletta, "Cognitive training in a large group of patients affected by early-stage Alzheimer's disease can have long-lasting effects: a case-control study", *Brain Impairment*, Vol.17, No.2, pp.182-192, Mar.2016.
DOI: <https://doi.org/10.1017/Brlimp.2016.2>
- [53] J. H. Jeong, H. R. Na, S. H. Choi, J. Kim, D. L. Na, "Group- and home-based cognitive intervention for patients with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial", *Psychotherapy and Psychosomatics*, Vol.85, No.4, pp.198-207, May 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1159/000442261>
- [54] K. S. Judge, S. J. Yarry, S. Orsulic-Jeras, "Acceptability and feasibility results of a strength-based skills training program for dementia caregiving dyads", *The Gerontologist*, Vol.50, No.3, pp.408-417, Jun. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1093/geront/gnp138>
- [55] S. Teles, C., Paúl, M. S. Napolskij, A. Ferreira, "Dementia caregivers training needs and preferences for online interventions: a mixed-methods study", *Journal of Clinical Nursing*, Vol.31, No.13-14, pp.2036-2054, Aug. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.1111/jocn.15445>
- [56] P. P. Lemons, J. D. Lemons, "Questions for assessing higher-order cognitive skills: it's not just Bloom's", *CBE Life Sciences Education*, Vol.12, No.1, pp.47-58, Oct. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0024>
- [57] M. S. Lee, "Efficacy of home-based cognitive-communication intervention for mild cognitive impairment and the oldest old", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol.23, No.11 pp.706-723, Nov. 2022
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.11.706>
- [58] American Association for the Advancement of Science, *Final report of a national conference. Vision and change in undergraduate biology education: A call to*

- action, Association of American Medical Colleges, 2009.
- [59] M. S. Lee, B. S. Kim, "Effects of working memory intervention on language production by individuals with dementia", *Neuropsychological Rehabilitation*, Vol.31, No.10, pp.1557-1581, Jul. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09602011.2020.1789479>
- [60] R. K. Peach, L. P. Shapiro, *Cognition and acquired language disorders: an information processing approach*. (1st ed., M. S. Lee & S. R. Kim, Trans.), Elsevier-Health Sciences Division, 2020.
- [61] A. Kurz, A. Thöne-Otto, B. Cramer, S. Egert, L. Frölich, H. Gertz, "CORDIAL: cognitive rehabilitation and cognitive-behavioral treatment for early dementia in Alzheimer disease", *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, Vol.26, No.3, pp.246-253, Jul-Sep. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1097/WAD.0b013e318231e46e>
- [62] J. Rodakowski, E. Saghafi, M. A. Butters, E. R. Skidmore, "Non-pharmacological interventions for adults with mild cognitive impairment and early stage dementia: an updated scoping review", *Molecular Aspects of Medicine*, Vol.43-44, pp.38-53, Jun-Oct. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mam.2015.06.003>
- [63] M. S. Lee, "A study on the content validity of educational model for communication partners of individuals with mild cognitive impairment", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol.24, No.1, pp.333-343, Jan. 2023.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.1.333>
- [64] M. S. Lee, B. S. Kim, "Higher order cognition and communication: a preliminary study for the development of brief test of cognitive-communication disorders", *Audiology and Speech Research*, Vol.16, No.3, pp.236-244, Jul. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.21848/asr.200033>
- [65] J. Macoir, A. Lafay, C. Hudon, "Reduced lexical access to verbs in individuals with subjective cognitive decline", *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, Vol.34, No.1, pp.5-15, Jul. 2019.
DOI: <https://doi.org/10.1177/1533317518790541>
- [66] J. Rodakowski, E. R. Skidmore, C. F. Reynolds, M. A. Dew, M. A. Butters, "Can performance on daily activities discriminate between older adults with normal cognitive function and those with mild cognitive impairment?", *Journal of The American Geriatrics Society*, Vol.62, No.7, pp.1347-1352, Jun. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1111/jgs.12878>
- [67] M. Orrell, L. Yates, P. Leung, S. Kang, Z. Hoare, "The impact of individual Cognitive Stimulation Therapy (iCST) on cognition, quality of life, caregiver health, and family relationships in dementia: a randomised controlled trial", *PLoS Medicine*, Vol.14, Article No.e1002269, Mar. 2017
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002269>
- [68] T. Klingberg, "Training and plasticity of working memory", *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.14, No.7, pp.317-324, Jun. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.05.002>
- [69] H. M. Blumen, D. Gopher, J. R. Steinerman, Y. Stern, "Training cognitive control in older adults with the space fortress game: the role of training instructions and basic motor ability", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.2, Article No.145, pp.1-12, Nov. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2010.00145>
- [70] D. M. Little, S. Foxely, O. Lazarov, "A preliminary study targeting neuronal pathways activated following environmental enrichment by resting state functional magnetic resonance imaging", *Journal of Alzheimer's Disease*, Vol.32, No.1, pp.101-107, May 2012.
DOI: <https://doi.org/10.3233/JAD-2012-111508>
- [71] E. M. Arenaza-Urquijo, B. Landeau, R. La Joie, K. Mevel, F. Mezenge, "Relationships between years of education and gray matter volume, metabolism and functional connectivity in healthy elders", *NeuroImage*, Vol.83, pp.450-457, Dec. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.06.053>
- [72] D. C. Park, G. N. Bischof, "The aging mind: neuroplasticity in response to cognitive training", *Dialogues in Clinical Neuroscience*, Vol.15, No.1, pp.109-119, Apr. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.31887/DCNS.2013.15.1/dpark>
- [73] C. Spironelli, S. Bergamaschi, S. Mondini, D. Villani, A. Angrilli, "Functional plasticity in Alzheimer's disease: effect of cognitive training on language-related ERP components", *Neuropsychologia*, Vol.51, No.8, pp.1638-1648, Jul. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.05.007>
- [74] S. Middei, A. Roberto, N. Berretta, M. B. Panico, S. Lista, "Learning discloses abnormal structural and functional plasticity at hippocampal synapses in the APP23 mouse model of Alzheimer's disease", *Learning and Memory*, Vol.17, No.5, pp.236-240, Mar. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1101/lm.1748310>
- [75] N. D. Tomycz, R. M. Friedlander, "Memory training unlocks brain plasticity in prodromal Alzheimer's disease", *Neurosurgery*, Vol.69, No.2, pp.N13-N14, Aug. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000400013.85906.95>
- [76] S. Belleville, F. Clement, S. Mellah, B. Gilbert, F. Fontaine, "Training-related brain plasticity in subjects at risk of developing Alzheimer's disease", *Brain*, Vol.134, No.6, pp.1623-1634, Jun. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1093/brain/awr037>
- [77] M. L. Delgado-Losada, S. Rubio-Valdehita, R. Lopez-Higes, I. C. Rodríguez-Rojo, J. M. P. Atienza, "How cognitive reserve influences older adults' cognitive state, executive functions and language comprehension: a structural EQUATION MODEL", *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Vol.84, Article No.103891, pp.1-6, Sep-Oct. 2019.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.05.016>
- [78] E. K. Hussey, J. M. Novick, "The benefits of executive control training and the implications for language processing", *Frontiers in Psychology*, Vol.3, pp.158,

- May 2012.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00158>
- [79] K. L. Siedlecki, Y. Stern, A. Reuben, R. L. Sacco, M. S. Elkind, "Construct validity of cognitive reserve in a multiethnic cohort: the Northern Manhattan Study", *Journal of the International Neuropsychological Society*, Vol.15, No.4, pp.558-569, Jul. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355617709090857>
- [80] M. B. Mitchell, L. W. Shaugnessy, S. D. Shirk, F. M. Yang, A. Atri, "Neuropsychological test performance and cognitive reserve in healthy aging and the Alzheimer's disease spectrum: a theoretically driven factor analysis", *Journal of the International Neuropsychological Society*, Vol.18, No.6, pp.1071-1080, Oct. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355617712000859>
- [81] J. Yoon, L. Campanelli, M. Goral, K. Marton, N. Eichorn, "The effect of plausibility on sentence comprehension among older adults and its relation to cognitive functions", *Experimental Aging Research*, Vol.41, No.3, pp.272-302, May 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1080/0361073X.2015.1021646>
- [82] M. Verny, C. Duyckaerts, "Cognitive deficit, and neuropathological correlates, in the oldest-old", *Revue Neurologique*, Vol.176, No.9, pp.670-676, Nov. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1016/i.neurol.2020.01.355>
- [83] H. Amieva, R. Stoykova, F. Matharan, C. Helmer, T. C. Antonucci, "What aspects of social network are protective for dementia? Not the quantity but the quality of social interactions is protective up to 15 years later", *Psychosomatic medicine*, Vol.72, No.9, pp.905-911, Nov. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e3181f5e121>
- [84] K. Håkansson, S. Rovio, E. L. Helkala, A. R. Vilksa, B. Winblad, "Association between mid-life marital status and cognitive function in later life: population based cohort study", *BMJ*, Vol.339, Article No.b2462, pp.1-8, Jul. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.b2462>
- [85] C. O'lunaigh, H. O'connell, A. V. Chin, F. Hamilton, R. Coen, "Loneliness and cognition in older people: the Dublin Healthy Ageing study", *Aging and Mental Health*, Vol.16, No.3, pp.347-352, Apr. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13607863.2011.628977>
- [86] H. J. Huang, K. C. Liang, H. C. Ke, Y. Y. Chang, H. M. Hsieh-Li, "Long-term social isolation exacerbates the impairment of spatial working memory in APP/PS1 transgenic mice", *Brain Research*, Vol.1371, pp.150-160, Jan. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1016/i.brainres.2010.11.043>
- [87] S. Pietropaolo, Y. Sun, R. Li, C. Brana, J. Feldon, "Limited impact of social isolation on Alzheimer-like symptoms in a triple transgenic mouse model", *Behavioral Neuroscience*, Vol.123, No.1, pp.181-195, Jan. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1037/a0013607>
- [88] T. Hopper, S. J. Drefs, K. A. Bayles, C. K. Tomoeda, I. Dinu, "The effects of modified spaced-retrieval training on learning and retention of face-name associations by individuals with dementia", *Neuropsychological Rehabilitation*, Vol.20, No.1, pp.81-102, Jun. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09602010902937590>
- [89] J. A. Small, "A new frontier in spaced retrieval memory training for persons with Alzheimer's disease", *Neuropsychological Rehabilitation*, Vol.22, No.3, pp.329-361, Jan. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09602011.2011.640468>
- [90] B. Carretti, E. Borella, S. Fostinelli, M. Zavagnin, "Benefits of training working memory in amnesic mild cognitive impairment: specific and transfer effects", *International Psychogeriatrics*, Vol.25, No.4, pp.617-626, Dec. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610212002177>
- [91] H. R. Hwang, S. H. Choi, D. H. Yoon, B. N. Yoon, Y. J. Suh, "The effect of cognitive training in patients with mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease: a preliminary study", *Journal of Clinical Neurology*, Vol.8, No.3, pp.190-197, Sep. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.3988/jcn.2012.8.3.190>
- [92] G. Y. Lee, C. C. K. Yip, E. C. S. Yu, D. W. K. Man, "Evaluation of a computer-assisted errorless learning-based memory training program for patients with early Alzheimer's disease in Hong Kong: a pilot study", *Clinical Interventions in Aging*, Vol.8, pp.623-633, Jun. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S45726>

이 미 숙(Mi-Sook Lee)

[정회원]



- 1997년 8월 : 고려대학교 불어불문학과 (학사)
- 2005년 8월 : 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정 (석사)
- 2013년 8월 : 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정 (박사)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 한림국제대학원대학교 청각언어치료학과 교수

<관심분야>

신경언어장애, 인지-의사소통장애, 노화와 인지-의사소통