

경도인지장애 및 초고령층에 대한 가정 기반 인지-의사소통 중재의 효과

이미숙

한림국제대학원대학교 청각언어치료학과, 한림청각언어연구소

Efficacy of Home-based Cognitive-Communication Intervention for Mild Cognitive Impairment and the Oldest Old

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 경도인지장애(MCI)와 초고령층은 치매의 고위험군으로서, 일상과 연계된 예방적 중재를 통해 삶의 질(QoL)을 제고할 필요가 있다. 본 연구에서는 MCI 및 초고령층 대상의 가정 기반 인지-의사소통 중재가 효과적인지를 알아보고, 집단 간의 효과 차이를 비교하였다. 이를 위해 MCI 12명, 80세 이상 초고령층 16명이 3개월간 주의력, 작업기억, 고차원적 인지, 의사소통으로 구성된 중재에 참여하였다. 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, MCI 집단은 주의력 및 고차원적 인지, 4개 의사소통 영역 등에서 중재 전후에 유의한 향상을 보였다. 둘째, 초고령층은 인지, 의사소통, QoL의 모든 영역에서 중재 후에 유의한 향상이 있었다. 셋째, 두 집단 간에 중재 효과가 큰 영역은 작업기억(구어), 화용언어 및 주관적 의사소통이었다. 본 연구를 통해 가정 기반 인지-의사소통 중재가 MCI와 초고령층에 효과적이며, 집단 간에 효과 차이가 다양함을 알 수 있었다. 이는 MCI 및 초고령층에 대한 가정 기반 중재 시 집단별 특수성을 고려하고 효과성을 제고하기 위한 지침으로 삼을 수 있다. 또 가정 기반 중재의 제약을 보완하는 데 주요 임상적 근거가 될 것이다.

Abstract Individuals with mild cognitive impairment (MCI) and the oldest of the old are at high risk for dementia. With both groups, it is necessary to preventively intervene considering their daily activities and quality of life (QoL). The purpose of this study is to analyze the effects of home-based cognitive communication interventions for these two groups of people. Also compared are the differences in efficacy between them. Twelve adults with MCI and 16 people over the age of 80 followed three months of an intervention protocol with regard to their attention span, working memory, higher order cognition, and communication. The main findings are as follows. First, the MCI group improved significantly in their attention spans, higher order cognition abilities, and in four communication domains. Secondly, the efficacy for the oldest-of-the-old was significant in all domains of cognition, communication, and QoL. Lastly, there is a great deal of difference in the effects on working memory (verbal), pragmatic language, and subjective communication between the two groups. The results suggest that home-based cognitive communication intervention is largely effective, and differences in effect are diverse. This study provides practical guidelines for developing home-based protocols reflecting the specificity of each group, and for increasing the effect of intervention. The findings also form a clinical basis that makes up for weaknesses in home-based interventions.

Keywords : Mild Cognitive Impairment, Oldest Old, Home-based, Cognitive-communication Intervention, Effect Difference

본 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5A8040953).

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

email: mslee2018@hallym.ac.kr

Received September 28, 2022

Revised October 25, 2022

Accepted November 4, 2022

Published November 30, 2022

1. 서론

경도인지장애(mild cognitive impairment: MCI)와 초고령층은 치매의 고위험군에 해당한다. 이는 실제 임상 현장에서 다양하게 반영되고 있다. 예를 들어, 신경의사소통장애·뇌졸중·알츠하이머병 및 유관질환 국립협회(National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and Alzheimer's Disease and Related Disorders Association)는 뇌영상 소견 등에 근거하여 일정 기준을 충족할 경우 MCI 상태에서 AD를 진단하도록 개정한 바 있다[1]. 특히 MCI의 가장 흔한 유형인 기억성 MCI(amnestic MCI)는 알츠하이머병(Alzheimer's disease: AD)의 주요 전조 단계로 간주된다[2]. 이 같은 추세에 더해, 전 세계적인 급속한 고령화가 80세 이상 초고령층(oldest old) 인구를 증폭시킴으로써 다양한 유형의 신경병리학적 질환뿐 아니라 이를 가중시키는 감각 결함, 심리사회적 증상을 급속하게 양산하고 있다[3,4].

MCI와 초고령층 노인에 대한 인지-의사소통 중재는 이 같은 맥락하에 고안되어야 한다. 즉 (1) 치매로의 진전 가능성을 최소화하고, (2) 신경학적 질환에 민감한 인지-의사소통 영역을 반영하며, (3) 일상생활을 유지함으로써 궁극적으로 삶의 질(quality of life: QoL)을 제고하는 방향으로 중재할 필요가 있다. 이에 가장 잘 부합하는 중재 유형으로 가정 기반 중재, 일상 활동 연계 전략, 가정 교육, 지원 집단(가족/간병인) 참여 중재 등이 있다[5-7].

이러한 방향성을 반영한 MCI 대상의 비약물적 중재로써 회복적 및 보상적 접근이 주로 활용된다. 전자는 신경가소성 기제를 활용하여 인지-의사소통 능력을 직접적으로 강화하거나 회복시키며, 후자는 구조적 및 반복적 훈련을 통해 특정 결함을 보완하는 데 중점을 둔다[8]. 생활양식적 중재는 이들을 가정 기반 접근과 결합한 형태로서, 긍정적 또는 부정적 일상 요소를 다루어 일상생활의 위험을 줄이고 방어적 양식을 훈련하는 것을 목표로 한다[9,10]. 예컨대, 이완 운동 등의 신체 활동, 마음챙김(mindfulness), 동기 부여 등의 심리적 지원, 가족이나 간병인 등의 보호자 교육 등을 통합적으로 적용한다[3,11].

초고령층에 대한 인지-의사소통 중재는 (1) 신경병리학적 질환의 고위험군으로서의 연령 요인, (2) 일상생활에 기반한 기능적 관점, (3) 예방적 중재에 대한 접근성과 필요성의 제고, (4) 다층적 효과성 등에 중점을 두어

야 한다[12]. 이를 반영한 지역사회 기반 중재에는 컴퓨터 뇌 운동 프로그램, 사회성 자극 집단 중재, 사회적 상호작용 중심 구어 활동, 독서, 글쓰기, 게임 활동, 웹 기반 대화형 상호작용 등의 일상 연계 활동이 포함된다[13-16]. 여러 활동들을 실생활 중심 치료, 가정방문 프로그램, 문제해결 기반 신체 활동, 의사소통 파트너 참여 교육 등과 연계하여 일상의 기능적 문제해결을 목표로 삼기도 한다[17,18].

MCI 및 초고령층을 대상으로 한 일상 중심의 가정 기반 중재는 주요 의사소통 파트너, 간병인, 가족, 지인, 기관 관계자 등 지원 집단의 참여와 자가 훈련과 통합적으로 적용하고 정보 제공, 자원(기관, 법령, 지원인력) 활용 교육에 연계되어야 한다[19]. 이때 장기간에 걸친 점진적 수행 저하, 기능적 수행의 변화에 대한 비교적 명확한 인식, 인지-의사소통 저하로 인한 일상생활의 미묘한 어려움과 복잡성 등의 특수성을 필수적으로 고려해야 한다[20]. 이들을 감안한 가정 기반 중재는 두 대상군이 의미 있는 활동에 지속적으로 참여하고 기능적 수행을 증진하도록 돕는다. 또 지원 집단이 대상군의 인지-의사소통 변화에 적절히 대응하고 심리적 영향을 최소화하는 데 기여한다[19,21]. 무엇보다 일상 활동에 기반한 기능적 수행을 잘 반영하므로 생태학적 유효성이 탁월하다[22].

실생활 활동 중심 가정 훈련은 일반화를 촉진하고 친숙한 자극을 활용함으로써 인지-의사소통의 수행을 극대화하는 데 주력한다[23]. 이는 치료실 기반 중재에 비해 효과적이라고 알려져 있다. 특히 부호화(encoding)와 인출을 지원하는 실생활 중심의 인지 과제가 결합된 간격회상 패러다임(spaced-retrieval paradigm)이 중재 효과에 크게 기여한다[23]. 예를 들어, 인물명 연상, 사물 위치, 전화번호부 탐색, 일정 관리, 재정 관리, 약물 관리, 식사 준비, 기억력/지남력 노트, 기억 장소, 일일 복약 리마인더 등으로 구성된 간격회상 패러다임은 참여자의 일상적 수행과 지원 집단의 만족도를 증진시킨다[24].

의미 있는 일상 활동 참여(daily engagement of meaningful activity) 프로그램을 통해 가정 기반 중재의 효과를 입증한 연구[19]의 경우, 인간 작업 모델(Model of Human Occupation), 문제해결 이론[25,26] 등에 근거하여 의미 있는 활동 계획, 대상자-프로그램-감정의 이해 및 대응, 생활 전략 학습, 주요 관심사의 파악 등을 적용하였다. 또 다양한 상담 주제를 제시하고 자기 관리 전략을 학습시킴으로써 자가 훈련 방식을 적절히 결합하였다. 이는 MCI나 초고령층 집단처럼 일상생활을 지속하는 경우 유용하게 활용될 수 있는 중

재 방식에 해당한다.

이밖에, 사회적·인지적 활동과 뇌 기능의 향상에 초점을 둔 가정 기반 생활양식 수정법(home-based lifestyle modifications)[27], 자가 훈련 또는 가족 참여 방식의 기억력 보상 전략인 달력 훈련(calendar training)[5], 기억-주의력 훈련, 쌍방향 멀티미디어 인터넷 기반 증재, 터치스크린형 비디오 게임 등의 가정 기반 컴퓨터 훈련[28]은 초고령층부터 MCI, 치매에 이르기까지 다양한 집단에서 효과성이 입증되는 추세이다.

본 연구는 MCI 및 초고령층 집단의 특수성을 반영하고 삶의 질(quality of life: QoL)을 극대화하는 데 기여하기 위해 가정 기반 인지-의사소통 증재를 고안하였다. 이를 적용함으로써 두 집단의 인지, 의사소통, QoL의 수행이 증재 전후에 각각 차이를 보이는지 알아보고, 집단 간의 증재 효과를 상호 비교하고자 하였다. 이는 다음의 이론적 근거를 기반으로 삼았다. 첫째, MCI와 초고령층은 인지-의사소통 수행에 영향을 미치는 신경학적 취약성을 갖는다. 작업기억을 포함한 다양한 유형의 기억력과 주의력이 떨어지며, 이는 집행기능, 추론력 등 고차원적 인지와 화용언어 등 의사소통의 수행을 저하시킨다[3,7,12]. 둘째, 일상생활 중심의 가정 기반 증재는 생태학적 타당도가 높고 기능적 독립성을 확보하는 데 매우 유리하다[9,10]. 이를 고려하여 환경적 맥락을 고려함으로써 증재의 효과성을 배가시킬 수 있다. 셋째, 가정 기반 증재로서 지원 집단의 참여를 동반한 자가 훈련은 환자와 가족의 심리적 안정과 대처 기술, 다양한 지원 정보와 교육을 확보하는 데 강점을 갖는다[19,20]. 넷째, 노화와 신경학적 질환으로 인한 인지-의사소통의 저하는 개인뿐 아니라 사회경제적 차원의 부담을 심화시킨다[19-21]. MCI와 초고령층 대상의 일상 연계 및 예방적 증재는 이 같은 부담을 최소화하는 데 기여한다[3,25,26].

이에 근거한 주요 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, MCI와 초고령층 집단은 인지-의사소통 증재 전후에 인지, 의사소통, QoL 영역에서 차이를 보이는가?

둘째, 인지-의사소통 증재의 효과는 MCI와 초고령층 집단 간에 차이가 있는가?

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구는 MCI 및 만 80세 이상의 초고령층을 대상으로 하였다. 초기에는 MCI 15명, 초고령층 21명이 참여

하였으나, 코로나바이러스감염증-19(COVID-19), 개인 사정, 의욕 상실, 유의미한 우울 증상 등의 사유로 중도 포기하여 최종적으로 MCI 12명, 초고령층 16명이 증재를 완료하였다. 표집은 해당 기관 내 기관생명윤리위원회의 승인(#HUGSAUD461850) 및 대상자의 동의를 받은 후 진행하였다.

MCI군은 수도권 소재의 대학병원 신경과 및 재활의학과, 데이케어센터, 대학 부설 언어재활센터에 내원한 자들로, 종합병원 신경과 전문의로부터 Petersen[29]의 진단 기준에 따라 (1) 전반적 인지 능력이 정상 범위, (2) 환자 및 보호자에 의한 주관적 기억장애 호소, (3) 동일 연령 및 교육수준 대비 비정상적 기억력 저하, (4) 정상적인 일상 및 사회 생활 유지, (5) 치매의 진단 기준 미충족에 해당하는 만 65세 이상 노인을 대상으로 하였다. 이를 충족하기 위한 세부 기준으로는, (1) Clinical Dementia Rating(CDR)[30]의 총점이 0.5인 경우, (2) Korean Mini-Mental State Examination(K-MMSE)[31]에 의거해 연령 및 교육 연수 대비 16%ile 이상의 정상 범주에 속하는 경우, (3) Seoul Neuropsychological Screening Battery(SNSB) II[32]의 기억력 검사상 16%ile 미만이거나, 기억력을 포함한 2개 이상의 하위 인지 기능이 16%ile 미만인 경우이다. MCI 집단에 적용한 교육연수의 최소 기준은 6년이었다.

초고령층 집단의 선정 기준은, (1) 만 80세 이상인 자, (2) K-MMSE의 정상군 기준[31]에 의거해 정상 범주에 속하는 자, (3) 신경학적 질환의 병력이 없는 자, (4) 사전 면담을 통해 신체적 및 정신적 건강 상태가 정상 범주에 속하고 청력상 문제가 없음이 확인된 자, (5) 최소 6년 이상의 교육을 받은 자이다. '초고령'의 연령 기준은 다음을 근거로 하였다[14,15,33]. 첫째, 80세 이상 초고령층은 연소 노인층에 비해 인지-의사소통 기능이 낮다. 둘째, 이 같은 차이로 인해 인지-의사소통 증재의 효과가 이변적으로 나타난다. 셋째, 80세 이상의 초고령 효과는 인지 및 의사소통 기능 간의 상관성에 영향을 미친다.

노화 및 신경학적 질환과 우울 증상과의 상관성을 고려하여[34], 이에 대한 사전 검사를 시행하였다. 모든 대상군은 Short version of Geriatric Depression Scale(SGDS)[35,36]의 점수가 8점 미만으로 유의한 우울 증상이 없었다($t=-.59, p=.564$). 우울 증상이 유의미하게 나타난 1명의 MCI 환자는 대상군에서 제외하였다.

두 집단 간의 연령, 성별, 교육연수, K-MMSE의 분포에 대한 동질성 검정 결과, 성별($\chi^2=.01, p=.912$), 교육연수($t=.00, p=1.000$), K-MMSE($t=-.02, p=.985$), SGDS

($t=-.59, p=.564$)의 분포상 유의한 차이는 없었다. 반면 연령($t=9.18, p<.01$)은 집단 간의 차이가 유의하였다.

두 집단의 인구통계학적 및 신경심리학적 특성은 Table 1에 제시하였다.

Table 1. Demographic and neuropsychological characteristics of subjects

Characteristic	MCI group (n = 12)	Oldest old group (n = 16)	t or χ^2
Age (yr.)	72.58 (4.08)	84.25 (2.65)	9.18**
Gender (%)			
M	56.25	41.67	0.01
F	43.75	58.33	
Education (yr.)	8.25 (2.80)	8.24 (2.24)	0.00
K-MMSE	24.18 (3.09)	24.16 (2.62)	-0.02
SGDS	6.33 (1.56)	5.94 (1.91)	-0.59

** $p<.01$

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

2.2 연구도구

2.2.1 사전-사후 평가

사전-사후 평가는 중재 전후에 각각 1회기씩 시행하였다.

인지의 주의력 평가는 인지-의사소통장애 간편검사(Brief Test of Cognitive-Communication Disorders: BCCD)[37]의 선택 및 분리 주의력 하위 검사를 활용하였다. 이는 청각 및 시각 자극이 동반된 2개 문항에 대해 제스처 또는 기록지에 반응하도록 구성되었다.

인지 영역의 작업기억 능력을 평가하기 위해 구어 및 비구어 작업기억 과제를 적용하였다. 구어 영역은 한국판 웨슬러 성인지능검사(Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale: K-WAIS)[38]의 숫자 폭 검사(digit span test)를 활용하였다. 검사는 3~9개의 숫자 바로 따라말하기(digit forward), 2~8개의 숫자 거꾸로 따라말하기(digit backward)로 구성되었다. 비구어 영역은 BCCD의 하위 검사인 '도형 모양 기억하기'를 활용하였다. 이는 4개 도형의 순서를 거꾸로 기억하여 반응하는 과제이다.

인지 영역 중 고차원적 인지는 BCCD의 추론력 및 문제 해결력 검사 내 5개 문항을 적용하였다. 수렴적 및 확산적 사고에 기반한 추론력 검사는 제시된 설명을 통해 직업 추론하기, 두 문장에 들어가는 공통 단어 유추하기 과

제로 구성된다. 문제해결력 검사는 특정 상황에 대해 문제 추론하기, 관점 해석 및 전이하기, 문제 해결하기 수행을 평가한다.

의사소통 영역의 평가는 총 4개 영역으로 구성되었다. 먼저 BCCD의 3개 하위 검사인 이해(비유언어/상징 및 기호) 4개, 표현(단어유창성/단어정의/비유언어) 4개, 화용언어(화용표현/담화) 2개 문항을 각각 평가한다. 지시 사항에 따라 자극판, 반응기록지를 활용한다. 예를 들어, 단어유창성은 지시문을 듣고 제한된 시간 내에 구어로 반응하며, 담화는 제시된 문단 자극에 대해 '다시 말하기'를 수행함으로써 응집성(cohesion), 통일성(coherence), 명제, 심을 분석한다. 주관적 의사소통은 노년기 인지-언어 능력에 대한 정보제공자 보고형 평가척도(Informant-Report Scale on Cognitive-Linguistic Abilities of the Elderly: ISCOLE)[37]를 자기 보고형(self-report)으로 전환하여 대상자 스스로 8개 언어 문항(이해, 표현, 이름대기, 읽기, 쓰기, 계산, 화용)을 평정하도록 하였다[12,39].

QoL 영역은 전반적 QoL과 QCL을 평가하기 위해 한국판 세계보건기구 삶의 질 척도 단축형(World Health Organization Quality of Life-BREF: WHOQOL-BREF) [40]과 미국언어청각협회(American Speech-Language-Hearing Association: ASHA)의 의사소통 관련 삶의 질 측정도구(Quality of communication life scale:

Table 2. Pre-post assessments

Domain		Task	Tool
Cognition	Attention	Selective/divided attention	BCCD
	Working memory	Verbal: digit span	K-WAIS
		Nonverbal : recall of figure	BCCD
Higher order cognition	Reasoning/ problem solving	BCCD	
Communication	Comprehension		BCCD
	Expression		
	Pragmatic language		
		Subjective communication	ISCOLE
QoL	General QoL		WHOQOL-BREF
	QCL		QCL scale

QoL: Quality of life, QCL: Quality of communication life, BCCD: Brief Test of Cognitive-Communication Disorders, K-WAIS: Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale, ISCOLE: Informant-Report Scale on Cognitive-Linguistic Abilities of the Elderly, WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life-BREF, QCL scale: quality of communication life scale

QCL scale)[41,42]를 적용하였다. 둘 다 5점 척도의 자기 보고형 방식으로 평가한다. 전반적 QoL은 4개 하위 영역(신체적 건강, 심리, 사회적 관계, 환경)과 전반적 QoL을 합친 26개 항목, QCL은 18개 문항(전반적 QoL 1개, 구체적 행동/기술 17개)을 각각 평정한다. 본 연구의 사전-사후 평가도구는 Table 2와 같다.

2.2.2 가정 기반 인지-의사소통 중재 프로토콜

중재 프로토콜은 주의력, 작업기억, 고차원적 인지, 의사소통 등 4개 영역으로 구성되었다(Table 3). 가정 기반 중재임을 고려하여 워크북과 컴퓨터를 통해 시행하도록 제작하였고, 필요시 주요 의사소통 파트너가 보조하도록 구성하였다.

주의력 중재는 시각적 탐색 과제에 기반하였다[43,44]. 총 3단계로 특정 도형 찾기, 도형의 특정 개수에 반응하기, 하나씩 가감된 도형 화면에 반응하기 과제를 시행하였다. 예를 들어, 동그라미 1개가 추가되거나 1개가 감소된 화면이 나오면 제스처(예: 손들기, 책상 치기)로 반응한다. 시각적 자극은 동그라미, 세모, 별 등으로 다양하게 제시되며, 다음 화면으로 넘어가기까지 동일하게 2초가 주어진다.

작업기억 중재는 단어/문장 회상, 연관 정보 회상, 일상 활동 연계 회상의 3단계로 구성된다. 1단계인 단어/문장 회상은 시각적으로 제시된 단어(예: 달다-보다) 및 문장(예: 책이 많다-사과가 빨갱다)을 기억한 후 해당 그림을 순서대로 고르고 핵심 단어(예: 책, 나무)를 말한다. 2단계인 연관 정보 회상은 상황 그림(예: 집 청소) 및 읽기 자극을 보고 기억한 후 관련 정보에 대한 질문(예: 어디를 청소하고 있나요? 무엇을 들고 있나요?)에 순서대로 대답한다. 3단계인 일상 활동 연계 회상은 일상 활동에 대한 지시(예: 비밀번호를 눌러 도어락을 여세요.)를 기억한 후 그대로 따르고, 활용된 물건의 이름(예: 도어락)이나 숫자(예: 비밀번호)를 순서대로 산출한다. 각 활동에 사용된 모든 시각 자극을 활용하여 '기억책(memory book)'을 만들고 일상생활에서 활용하도록 독려한다[45].

고차원적 인지 중재는 유사성 및 상반성 개념에 근거한 추론력(1~2단계), 일상생활의 다양한 문제 상황을 다루는 문제해결(3~4단계) 과제로 구성된다[3,45]. 1~2단계에서는 그림 및 단어 자극 쌍에 대해 각 개념을 유추한다. 예를 들어, '미용사-가위'와 '간호사-(주사기)', '많은 연필-적은 연필'과 '긴 막대기-(짧은) 막대기' 등의 자극 쌍이 제시되면 각 괄호에 해당하는 그림이나 단어를 고

르거나 적는다. 3~4단계에서는 시각적 및 청각적 자극으로 제시된 문제 상황(예: 옷에 커피가 쏟아진 상황)에 관한 그림을 고르거나 쓰기로 반응한다. 자극 예시로는 식물이 시든 상황(Fig. 1), 양말에 구멍 난 상황, 길을 잃은 상황 등이 있다. 1~4단계의 반응 자극은 선다형 또는 개방형으로 제시된다.

의사소통 영역은 총 5단계로, (1) 첫 번째 카드에 있던 그림들 중 두 번째 카드에서 빠진 1개의 그림 말하기, (2) 이야기 읽고 곧바로 다시 말하기, (3) 이야기 읽고 5분 후 다시 말하기, (4) 글과 관련된 그림을 보고 글의 일부를 읽은 다음 글의 내용을 완성하여 말하기(Fig. 1), (5) 이야기 읽고 질문에 대답하기 과제로 구성된다. 다양한 시각 자극(예: 놀이터 그림)과 읽기 자극(예: 장보기 관련 문단)을 제시한 후 구어로 반응한다.

2.3 연구절차

2.3.1 예비 연구

2.3.1.1 중재 프로토콜의 개발

4개 영역으로 구성된 중재 프로토콜을 개발하기 위해 문헌 연구, 전문가 1차 검토, 1차 문항 수정의 단계를 거쳤다. 첫째, 문헌 연구 단계에서는 노화 및 신경학적 질환 대상의 인지 및 의사소통 중재 관련 선행 연구와 상용화된 프로그램을 비교 분석하였다. 또 가정 기반 중재의 현황을 중점적으로 파악하였다. 둘째, 전문가 1차 검토 단계에는 언어병리학 박사 2인, 신경언어장애 임상 경력 5년 이상의 언어재활사 2인, 신경과 전문의 1인이 참여하여 문항 구성, 프로토콜의 시행 방식, 의사소통 파트너의 역할 등을 보완하였다. 셋째, 1차 문항 수정 단계에서는 전문가 검토를 통한 보완 사항을 반영하여 가정 기반 중재에 부합하는 양식(예: 쓰기 반응), 의사소통 파트너의 개입(예: 단서 제공, 기억책 제작), 자가 훈련의 시행 방식(예: 사전 훈련, 모니터링) 등을 수정하였다.

2.3.1.2 중재 프로토콜의 적용

개발된 중재 프로토콜을 초고령 노인 8명(82.34±2.85세, 남:여=3:5)에게 적용한 결과를 토대로 안면타당도(face validity)를 구축한 후 2차 문항 수정을 시행하였다. 안면타당도는 1차 수정을 거친 문항에 대해 피검자가 (1) 지시문을 듣고 이해하는 데 어려움이 있는지, (2) 각 문항이 해당 영역을 중재하는 데 적절한지, (3) 프로토콜이 중재 의도를 지나치게 드러내는지 등을 확인하였다.

Table 3. Structure of intervention protocol

Domain	Step	Task
Attention	1	Search for specific shape
	2	Respond to specific number of shape
	3	Respond to screen with shapes subtracted or added one by one
Working memory	1	Recall word/sentence
	2	Recall relevant information
	3	Recall related to daily activities
Higher order cognition	1	Reason picture stimuli
	2	Reason word stimuli
	3	Solve problem in visual stimuli
	4	Solve problem in auditory stimuli
Communication	1	Look at the first picture and identify the missing one in the second picture
	2	Read a story and retell it immediately
	3	Read a story and retell it again after 5 minutes
	4	See related pictures, read a part of a text, and complete the text
	5	Read a story and answer questions



Fig. 1. Examples of visual stimuli (Higher order cognition/communication) in intervention protocol

안면타당도의 검토에 근거하여 2차 문항 수정을 시행하였다. 4개 영역의 각 단계별로 지시문을 명료하고 구체적으로 수정하였다. 예컨대, 고차원적 인지 문항의 경우 ‘제시된 그림을 잘 보시고 무엇이 문제인지 생각해 보세요. 그리고 나서 어떻게 해결해야 할지 써주시면 됩니다.’와 같이 수행의 순서와 방법을 상세히 언급하였다. 의사소통 파트너가 참여하는 문항에서는 역할과 자료를 최대한 구체적으로 명시하였다(예: 가족사진 등 익숙한 자극 준비하기, 함께 제작한 기억책을 가족 공용공간에 두고 자주 활용하기). 피험자 중 80% 이상이 수행에 어려움을 보인 문항, 즉 문제해결 1개, 추론력 1개, 읽기 2개 문항은 난이도를 낮추거나 삭제하였다.

안면타당도 구축, 2차 문항 수정 단계를 거쳐 최종적으로 전문가 2차 검토를 시행하였다. 1차 검토 시와 동일한 5인 전문가 집단이 수정된 난이도에 따라 각 영역별

단계를 재조정하였다. 예컨대, 주의력과 작업기억 영역은 마지막 두 단계를 통합하여 총 3단계로 수정하였다. 고차원적 인지는 마지막 두 단계를 조정하여 총 4단계로 구성하였고, 의사소통 영역은 2, 3단계를 분리하여 총 5단계로 증가시켰다.

요컨대, 본 연구에 활용한 인지-의사소통 중재 프로토콜은 전문가 집단의 1~2차 검토, 초고령층 피험자 대상의 안면타당도 구축, 1~2차 문항 수정 등 단계적인 예비 연구를 통해 신뢰도 및 타당도를 검증하였다.

2.3.2 중재 전 단계

2.3.2.1 시행 방식

두 집단의 인구통계학적 및 신경학적 정보, 기타 능력(청력, 시력 등), 중재 의향 등을 파악하기 위해 사례면담을 실시하였다. 또 K-MMSE를 통해 전반적 인지 수준을

알아보았다. 두 집단의 기초선 수행은 주의력, 작업기억, 고차원적 인지 등 인지 영역, 이해, 표현, 화용언어, 주관적 의사소통 등 의사소통 영역, 그리고 QoL 영역을 평가하였다. 중재 전 1회기 동안 소음이 최소화된 방에서 일대일 직접 평가 방식으로 진행하였다. 자가 보고 형식인 주관적 의사소통과 QoL은 평정 방법을 숙지시킨 후 대상자가 스스로 평가하도록 하되, 신체적 문제(예: 시력, 팔의 움직임)나 개별 요청이 있을 경우 검사자가 문항을 읽어 준 후 반응하도록 하였다.

수행 평가 후에는 대상군 및 주요 의사소통 파트너를 대상으로 중재 시행 방법을 60분간 교육하였다. 이에는 회기 진행 방식, 자극 및 단서 제공, 반응 확인, 통제 사항(예: 1회기 시간, 자극 제공 및 반응 시간) 등이 포함되었다. 의사소통 파트너에 대해서는 (1) 천천히 말하기, (2) 정면에서 눈맞춤을 시도하고 유지하기, (3) 반응 시간 충분히 제공하기, (4) 일상 대화에서 자주 활용하던 어구로 단서 주기, (5) 즉각 정반응하지 못하면 에둘러 말하도록 독려하기, (6) 한 번에 하나의 단서만 제공하기(첫 번째 단서 제공 → 환자 반응 → 두 번째 단서 제공) 등의 훈련에 중점을 두었다[19,46].

2.3.2.2 채점 방식

주의력은 청각 및 시각 자극에 대한 정반응 수를 근거로 2개 문항에 대해 각각 0~2점을 부여하였다.

구어 작업기억의 숫자 폭 중 바로 따라말하기(3~9개) 및 거꾸로 따라말하기(2~8개)는 각각의 최대 수행 개수를 합산하여 0~17점으로 산정하였다. 비구어 작업기억은 2점(정반응 4개), 1점(정반응 3개), 0점(정반응 2개 이하)으로 채점하였다. 고차원적 인지의 추론력은 정반응 여부, 정/오반응 수에 따라 0~4점, 문제해결력은 제시된 채점 기준(예: 기준에 명시된 내용 중 한 가지 표현 시 2점)에 따라 3개 문항에 0~6점을 부여하였다.

의사소통 중 이해의 4개 문항은 각각의 정반응 여부에 따라 산정하였다. 비유언어는 정반응 수, 상징 및 기호 문항의 구어 반응은 핵심 단어의 나열이나 문장 수준의 설명에 근거하였다. 표현 영역에서 (1) 단어유창성은 의미 및 음운 유창성 과제를 30초 동안 수행한 개수, (2) 단어정의를 핵심 및 부수 의미의 포함 여부, (3) 비유언어는 채점 기준(예: 구체적이지 않으나 수용 가능한 정보 및 적절한 언어적 표현 시 1점)을 근거로 삼았다. 화용언어의 담화는 채점 기준에 따라 통일성 0~3점, 응집성 0~2점, 명제 0~2점, 심 0~1점 등 최대 8점까지 산정하였다. 화용표현은 2점(상대방의 확인을 요청하는 공손한

표현이 포함된 경우), 1점(직설적인 내용만 포함된 경우), 0점(기타 반응)으로 산정하였다. 주관적 의사소통은 1년 전과 비교한 능력을 '아니다(0)-약간 그렇다(1)-보통이다(2)-많이 그렇다(3)-항상 그렇다(4)'의 5점 척도로 평정하도록 하였다. 점수가 높을수록 주관적 언어 수행이 낮은 것으로 간주된다.

QoL 중 전반적 QoL은 26개 항목을 '전혀 아니다(1점)부터 '매우 많이 그렇다(5점)'의 5점 척도로 평정하였다. 총점은 0~100점으로 변환하여 산정하였다. 점수가 높을수록 QoL이 높음을 의미한다. QCL의 18개 문항은 '전혀 그렇지 않다(1점)부터 '매우 그렇다(5점)'까지 5점 척도로 평정하고, 전체 문항에 부여한 평균치를 최종 점수로 집계하였다. 고득점일수록 QCL이 높은 것으로 간주된다.

2.3.3 중재 시행 단계

중재는 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.

2.3.3.1 주의력 중재

1단계인 '특정 도형 찾기(예: '동그라미-별-세모' 중 '별' 찾기)'는 화면에 제시되는 전체 도형 수 및 유형 수를 점차 늘려가며, 자극별 반응시간은 2초로 제한된다. 2단계인 '도형의 특정 개수에 반응하기'는 동일한 도형 및 반응해야 할 개수를 다양화하며 훈련한다. '별 3개-별 4개-별 3개' 중 '별 3개' 화면에만 반응하기 문항이 이에 해당한다.

3단계인 '하나씩 가감된 도형 화면에 반응하기'는 추가되거나 감소된 도형 수를 줄이거나 늘려가면서 시행한다. 예컨대, 이전보다 1개 감소할 때 반응하는 과제는 '네모 2개-네모 3개-네모 2개'의 연속 화면 중 두 번째 '네모 2개' 화면에 반응한다.

주의력 훈련의 한 단계에서 자발적 수행력이 70% 이상이거나 단서 제공 후의 수행력이 80% 이상인 경우 다음 단계로 넘어간다. 단서로는 자극의 반복 제시, 목표 반응에 대한 구어/글자 단서(예: '별이 1개 늘어난 화면에서만 손을 드세요') 등이 제공되었다. 주의력 중재의 전반적인 운용 및 단서 제공은 의사소통 파트너가 주도하도록 하였다.

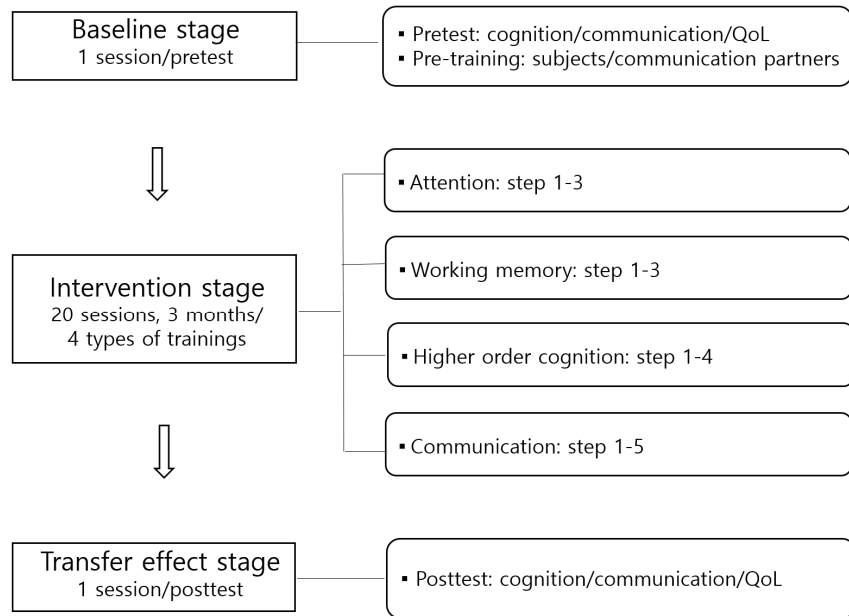


Fig. 2. Flow chart of intervention protocol

2.3.3.2 작업기억 중재

1단계인 단어/문장 회상은 (1) 전체적인 시행 방법을 설명한 후 단어 및 문장이 쓰인 글자카드를 제시하고, (2) 카드를 제거한 다음 보기에서 관련 그림을 순서대로 고르며, (3) 보기 그림 없이 목표 단어를 회상하여 말한다. 절차 (2)의 보기 수는 제시된 항목 수의 2배수이다. 오반응 시에는 두 절차를 한 번 더 반복한 후 2차 반응을 유도한다. 2차 시도 시 오반응을 보이면 정반응을 제시해준 후 다음 절차로 넘어간다. 절차 (3)에서 오반응을 보이면 의미 단서를 제시하여 2차 반응을 유도한다.

2단계인 연관 정보 회상은 다음의 5개 절차로 진행된다. (1) 상황 그림이 포함된 카드를 제시한다. (2) 그림카드를 제거한 후 연관 정보를 요구하는 질문(예: 어디에서 요리하나요?, 무엇을 요리하나요?)을 들려주고 순서대로 답하도록 한다. 오반응 시 두 절차를 한 번 더 반복한 후 2차 반응을 유도하고, 2차 시도 시 오반응을 보이면 정반응을 제시해준 후 다음 절차로 넘어간다. (3) 읽기 문단이 포함된 카드를 제시한다. (4) 카드를 제거한 후 문단과 연관된 정보를 요구하는 질문에 순서대로 반응하도록 한다. 질문의 예로는 ‘달리는 사람은 몇 명인가요?’, ‘쉬고 있는 사람은 몇 명인가요?’ 등이 있다. 오반응 시에는 절차 (2)와 동일하게 진행한다. (5) 상황 그림 및 읽기 문단 관련 정보를 다시 한번 회상하여 순서대로 반응하도록 한다. 오반응 시 의미 단서를 보고 2차 반응을 유

도한다.

3단계인 일상 활동 연계 회상은 다음의 4개 절차로 시행한다. (1) 활동 관련 그림판을 제시하고 해당 활동에 대한 설명 글을 읽는다. (2) 활동의 세부 사항을 지시한 후 그대로 따르도록 요구한다. 오반응 시에는 다른 단계와 동일하게 진행한다. (3) 그림판이 제거된 상태에서 활용된 물건의 이름이나 숫자를 회상하여 순서대로 반응하도록 한다. 오반응 시 의미 단서를 보고 2차 반응을 유도한다. (4) 모든 절차에서 사용한 시각 자극으로 ‘기억책’ 만들기 활동을 시행한다. 먼저 준비물(가위, 풀, 검은색 사인펜, 클리어 파일)을 점검하고, 클리어 파일의 각 페이지 앞면에 시각 자극, 뒷면에는 해당 문장이나 단어를 부착 또는 기입한다. 문장이나 단어 옆에 연관 사진(예: 휴가, 기념 사진), 소품(예: 편지, 공연 티켓, 기차표) 등을 부착하여 완성한다. 이 결과물은 일상에서 적극적으로 활용하도록 요구한다. ‘기억책’ 만들기를 제외한 나머지 단계는 시각 자극 및 쓰기 반응을 중심으로 구성된다.

2.3.3.3 고차원적 인지 중재

1단계에서 그림 자극 쌍이 제시되며, 선다형(보기 3개)에서 개방형 순으로 반응을 유도한다. 자발적 수행력이 70% 이상이거나 단서 제공 후의 수행력이 80% 이상일 경우 다음 절차로 넘어간다.

2단계는 글자 자극 쌍으로 구성되고, 1단계와 동일하

게 선다형에서 개방형 순으로 진행한다. 단서로는 목표 반응에 대한 의미 단서(예: 발에는 당근이 있어요. 바다에는 무엇이 있을까요?) 및 음소 단서(예: 물고기 → ‘물’)가 시각적으로 제공된다.

3단계의 시각적 자극에 일정 수준으로 반응하면 4단계에서 청각적 자극으로 변경하여 제공한다. 선다형(보기 3개)에서 개방형 반응 순으로 유도한다. 모든 단계에서 자발적인 수행력이 70% 이상이거나 단서 제공 후의 수행력이 80% 이상일 경우 다음 절차로 넘어간다. 단서로는 자극의 반복 제시, 목표 반응에 대한 의미 단서(예: 컵이 없어졌네요) 등이 제공된다. 4단계의 청각적 자극은 의사소통 파트너가 제공하며, 나머지는 대상자 스스로가 시각 자극 및 쓰기에 반응하도록 구성되었다.

2.3.3.4 의사소통 중재

1단계는 첫 번째 카드(예: 양말-고양이-연필-술가락)에 있던 그림들 중 두 번째 카드(예: 양말-고양이-술가락)에서 빠진 1개의 그림(예: ‘연필’)을 말하는 ‘빠진 그림’ 과제를 수행한다.

2단계에서는 이야기(예: 휴가 이야기)를 읽고 곧바로 다시 말하는 ‘읽기/다시 쓰기’를 시행한다. 목록에 포함된 단어 수는 2~6개, 서로 다른 이야기의 유형은 10개로 구성된다. 1~2단계의 자발적 수행력이 70% 이상이거나 단서 제공 후의 수행력이 80% 이상일 경우 다음 단계로 넘어간다. 단서로는 시각 자극의 반복, 목표 단어에 대한 의미 및 음소 단서, 이야기와 관련된 추가적인 내용(예: 바다에서 수영을 했어요.) 등이 제공된다.

3단계는 이야기(예: 쇼팽 이야기)를 읽고 5분 후에 다시 쓰도록 한다. 이야기 지문은 1~2단계에 비해 평균 2~3개의 문장이 더 추가된 형태이다. 자발적인 수행력이 70% 이상이거나 단서 제공 후의 수행력이 80% 이상일 경우 다음 단계로 넘어간다. 단서로는 시각 자극의 반복, 이야기 관련 추가 사항(예: 가방 다음에 구두를 샀어요.) 등을 제공한다.

4단계에서는 글과 관련된 그림(예: 음료수가 옆질러진 장면; Fig. 1)을 보고 글의 일부를 읽은 다음 내용을 완성하여 쓰도록 한다.

5단계의 읽기/재인은 이야기(예: 대청소 이야기)를 읽고 관련된 질문에 답하도록 한다. 서로 다른 주제의 글과 이야기가 제시되고, 이야기당 3~5개의 질문에 반응한다. 4~5단계는 수행력과 상관없이 종료 시점까지 진행된다. 단서로는 시각 자극의 반복, 의미 단서, 이야기 관련 추

가 사항(예: 쓰레기통 다음에 무엇을 치웠나요?) 등을 제공한다. 의사소통 중재는 시각 자극 및 쓰기 반응을 중심으로 구성된다.

2.3.4 중재 효과 평가 단계

중재 효과를 알아보기 위해 기초선 단계에서 적용한 인지, 의사소통, QoL 영역을 동일한 방식으로 평가하였다. 중재가 완료된 후 일주일 내에 총 1회기 동안 시행하였고, 자기 보고 형식의 주관적 의사소통, QoL을 제외한 나머지 영역은 일대일 직접 평가로 시행하였다.

중재의 사전, 시행, 효과 평가 단계의 전반적인 절차는 Fig. 2에 제시하였다.

2.4 통계분석

본 연구의 통계분석 프로그램으로 SPSS 28.0 version (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 활용하였다. 세 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. 각 집단별 중재 전후의 수행력은 기술통계 및 대응표본 *t*-검정(paired samples *t*-test)을 활용해 제시하였다. 두 집단 간의 중재 전후 차이는 독립표본 *t*-검정으로 비교하였다.

3. 연구결과

3.1 중재 전후 비교

3.1.1 인지 영역

인지 영역에서 두 집단의 중재 전후 수행에 대한 결과는 Table 4 및 Table 5와 같다.

MCI 집단의 중재 전후 수행은 주의력($t=-3.32, p<.01$)과 고차원적 인지($t=-4.18, p<.01$)에서 유의미한 것으로 나타났다. 반면 작업기억의 구어 및 비구어 영역은 중재 전후에 수행 차이가 없었다($t=-1.92, p=.082$).

초고령층 집단은 주의력($t=-5.51, p<.01$), 구어 작업기억($t=-7.65, p<.01$), 비구어 작업기억($t=-3.87, p<.01$), 고차원적 인지($t=-7.32, p<.01$) 등 모든 영역에서 중재 전후의 수행에 유의한 차이를 보였다.

Table 4. Cognition in pre-post intervention in MCI group

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	<i>t</i>
Attention (4)	Pre	1.92 (1.16)	-3.32**
	Post	2.42 (1.16)	
WM: Verbal (17)	Pre	5.50 (2.94)	-1.92
	Post	5.75 (2.83)	
WM: Nonverbal (2)	Pre	1.00 (0.95)	-1.92
	Post	1.25 (0.87)	
Higher order cognition (10)	Pre	4.83 (2.21)	-4.18**
	Post	5.58 (1.93)	

***p*<.01
MCI: Mild cognitive impairment, WM: Working memory

Table 6. Communication in pre-post intervention in MCI group

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	<i>t</i>
Comprehension (8)	Pre	5.83 (1.34)	-2.69*
	Post	6.58 (1.08)	
Expression (8)	Pre	5.75 (1.36)	-3.55**
	Post	6.42 (1.24)	
Pragmatic language(10)	Pre	4.32 (1.06)	-2.22*
	Post	4.65 (1.04)	
Subjective communication (32)	Pre	4.33 (1.30)	3.32**
	Post	3.83 (1.34)	

p*<.05, *p*<.01
MCI: Mild cognitive impairment

Table 5. Cognition in pre-post intervention in oldest old group

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	<i>t</i>
Attention (4)	Pre	2.19 (1.38)	-5.51**
	Post	3.13 (0.96)	
WM: Verbal (17)	Pre	5.44 (2.45)	-7.65**
	Post	6.81 (2.51)	
WM: Nonverbal (2)	Pre	1.00 (0.73)	-3.87**
	Post	1.50 (0.63)	
Higher order cognition (10)	Pre	5.00 (1.83)	-7.32**
	Post	6.25 (1.69)	

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

Table 7. Communication in pre-post intervention in oldest old group

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	<i>t</i>
Comprehension (8)	Pre	6.25 (1.48)	-3.48**
	Post	6.88 (1.02)	
Expression (8)	Pre	6.13 (1.54)	-3.66**
	Post	7.00 (0.97)	
Pragmatic language(10)	Pre	4.58 (1.19)	-5.76**
	Post	5.43 (1.24)	
Subjective communication (32)	Pre	4.50 (1.71)	7.27**
	Post	3.38 (1.41)	

***p*<.01

3.1.2 의사소통 영역

의사소통 영역에서 두 집단의 중재 전후 수행은 Table 6 및 Table 7에 제시하였다.

MCI 집단은 이해(*t*=-2.69, *p*<.05), 표현(*t*=-3.55, *p*<.01), 화용언어(*t*=-2.22, *p*<.05), 주관적 의사소통(*t*=3.32, *p*<.01)의 4개 영역 모두에서 유의미한 차이를 보였다.

초고령층 집단 역시 의사소통의 모든 영역에서 중재 전후의 차이가 유의하였다. 즉 이해(*t*=-3.48, *p*<.01), 표현(*t*=-3.66, *p*<.01), 화용언어(*t*=-5.76, *p*<.01), 주관적 의사소통(*t*=7.27, *p*<.01) 영역의 중재 전후 수행에 유의한 차이가 있었다.

3.1.3 QoL 영역

QoL 영역의 중재 전후 차이는 Table 8과 Table 9에 요약하였다.

Table 8. QoL in pre-post intervention in MCI group

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	<i>t</i>
General QoL (100)	Pre	72.37 (11.81)	-2.42*
	Post	76.06 (11.18)	
QCL (5)	Pre	4.19 (0.49)	-2.00
	Post	4.26 (0.53)	

**p*<.05
QoL: Quality of life, MCI: Mild cognitive impairment, QCL: Quality of communication life

Table 9. QoL in pre-post intervention in oldest old group

Task (total score)	Stage	Mean (SD)	t
General QoL (100)	Pre	74.76 (9.54)	-3.87**
	Post	77.68 (7.61)	
QCL (5)	Pre	4.36 (0.37)	-3.42**
	Post	4.49 (0.37)	

p<.01
QoL: Quality of life, QCL: Quality of communication life

MCI 집단의 전반적 QoL은 유의미한 반면($t=-2.42, p<.05$), QCL은 중재 전후의 차이가 미미하였다 ($t=-2.00, p=.071$).

초고령층 집단은 QoL의 두 영역, 즉 전반적 QoL($t=-3.87, p<.01$) 및 QCL($t=-3.42, p<.01$)에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다.

3.2 집단 간 효과 차이 비교

두 집단 간에 중재 전후의 수행 차이가 유의미한지를 비교한 결과는 Table 10, 11, 12와 같다.

Table 10. Pre-post differences in groups: cognition

Task	MCI group	Oldest old group	t
Attention	0.50 (0.52)	0.94 (0.68)	1.85
WM: Verbal	0.25 (0.45)	1.38 (0.72)	4.75**
WM: Nonverbal	0.25 (0.45)	0.50 (0.52)	1.36
Higher order cognition	0.75 (0.62)	1.25 (0.68)	1.99

Performance score: mean (SD), **p<.01
WM: Working memory, MCI: Mild cognitive impairment

Table 11. Pre-post differences in groups: communication

Task	MCI group	Oldest old group	t
Comprehension	0.75 (0.97)	0.63 (0.72)	-0.39
Expression	0.67 (0.65)	0.88 (0.96)	0.65
Pragmatic language	0.34 (0.53)	0.85 (0.59)	2.39*
Subjective communication	-0.50 (0.52)	-1.13 (0.62)	-2.82**

Performance score: mean (SD), *p<.05, **p<.01
MCI: Mild cognitive impairment

Table 12. Pre-post differences in groups: QoL

Task	MCI group	Oldest old group	t
General QoL	3.68 (5.26)	2.92 (3.02)	-0.45
QCL	0.07 (0.12)	0.13 (0.15)	1.11

Performance score: mean (SD)
MCI: Mild Cognitive Impairment, QoL: Quality of life,
QCL: Quality of communication life

인지 영역의 경우 구어 작업기억($t=4.75, p<.01$)에서 집단 간의 차이가 유의하였다. 반면 주의력($t=1.85, p=.075$), 비구어 작업기억($t=1.36, p=.185$), 고차원적 인지($t=1.99, p=.057$)는 집단 간에 유의미한 차이가 없었다.

의사소통 영역은 화용언어($t=2.39, p<.05$) 및 주관적 의사소통($t=-2.82, p<.01$)에서 집단 간 유의한 차이가 나타났으나, 이해($t=-.39, p=.697$)와 표현($t=.65, p=.523$) 영역의 차이는 유의하지 않았다.

QoL은 두 하위 영역 모두 집단 간의 차이가 유의미하지 않았다. 즉 전반적 QoL($t=-.45, p=.659$)과 QCL($t=1.11, p=.277$)은 중재 전후의 효과에서 집단 간의 차이가 없었다.

두 집단 간의 효과 차이가 가장 두드러진 구어 작업기억(인지)과 주관적 의사소통(의사소통)을 비교한 결과는 Fig. 3에 제시하였다.

4. 논의 및 결론

본 연구는 치매의 고위험군인 MCI 및 초고령층 집단을 대상으로 가정 기반 인지-의사소통 중재를 시행한 후 그 효과성을 분석하였다. 먼저 두 집단 각각에서 중재 전후에 차이가 있는지 알아보았다. 이에 근거하여 중재 효과가 각 영역별로 어느 집단에서 더 크게 나타나는지를 비교하였다.

4.1 중재 전후의 차이

MCI 집단은 인지 영역의 주의력 및 고차원적 인지, 그리고 의사소통의 전 영역에서 중재 전후의 차이가 유의하였다. 본 연구에 적용한 바와 같이 여러 영역에 대한 다영역적 중재의 효과는 신경학적 차원에서 긍정적인 기여를 한다고 알려져 있다[47]. 즉 뇌의 초기 네트워크를 지원하고 새로운 네트워크를 동시에 재형성할 수 있다.

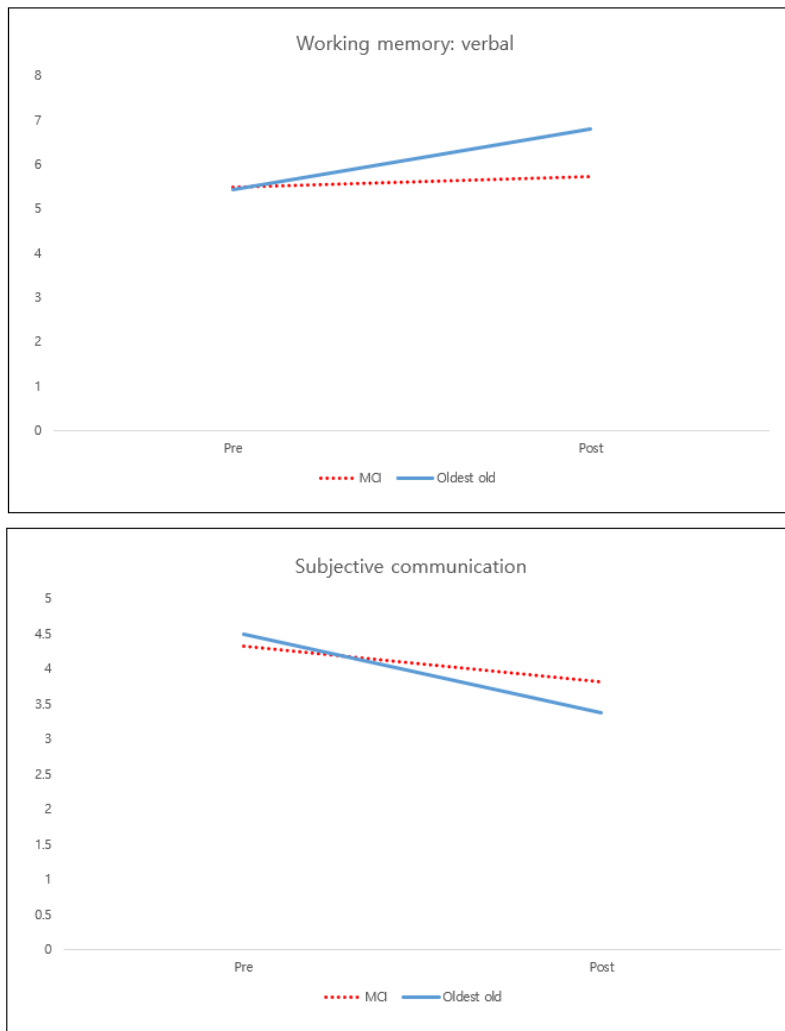


Fig. 3. Pre-post differences in groups: working memory (verbal) & subjective communication

주의력 및 고차원적 인지, 의사소통 전 영역에 대한 중재 효과는 신경학적 기제의 이 같은 변화를 반영하는 결과이다. 반면 MCI군의 구어 및 비구어 작업기억은 본 연구의 중재로 인한 효과성이 미미하였다. 이는 초기 네트워크가 기능성 및 효율성의 감소, 탈분화 등에 의한 인지적 부하를 충분히 감당하지 못했음을 의미한다[48,49]. 또 MCI로 인해 신경인지적 가소성이 소실되어 초기 네트워크와 교류하기 어려울 뿐 아니라 인지적 요구에 부합하는 보상적 기제를 재형성할 수 없었던 것으로 간주된다.

그럼에도 불구하고, 중재 효과를 보인 영역들은 MCI를 대상으로 한 가정 기반 중재의 범위와 방향성을 고안하는 데 유용할 수 있다. 가정 기반 중재를 통해 MCI로

인한 신경학적 취약점을 보완할 수 있는 인지 영역(예: 주의력, 고차원적 인지)과 전문가 기반 중재가 추가로 필요한 영역(예: 작업기억)을 파악하기 위한 근거가 되기 때문이다. 실제로 MCI 대상의 중재가 주의력, 고차원적 인지, 일상적 기능을 증진시킨다는 보고가 있다[3,50]. MCI의 중재 효과는 다음의 세 가지 유형으로 입증되는 추세이다. 첫째, AD 집단과의 비교를 통해 전조 단계에서의 예방적 중재에 기여하고자 하는 경우이다[23]. 둘째, 가정과 지역사회 기반 중재가 일상 기능에 기여하는 효과성에 중점을 둔다. 일상생활의 기능성을 강화하고 부정적 반응을 감소시키며 자가관리(self-care)에 특화된 중재 효과를 다룬 경우가 그 예이다[47]. 셋째, 중재

환경에 부합하는 적용 방식에 초점을 두기도 한다. 예컨대, 컴퓨터, 로봇, 기억력 게임 활동, 기억책/일정표/달력의 제작 및 작성 등이다[3,28,45].

본 연구에 참여한 MCI 집단의 의사소통 수행에 대한 중재 효과는 임상적 함의가 매우 크다. 이해, 표현, 화용 언어, 주관적 의사소통 측면에서 모두 유의한 효과를 보였을 뿐 아니라, 가정 기반 중재의 제약에도 불구하고 의사소통 중재의 실효성을 입증한 결과이기 때문이다. 이는 본 연구에 적용한 중재 프로토콜이 (1) 주의력, 작업 기억, 고차원적 인지 등 의사소통과 연계되는 인지 영역을 포함한 점, (2) 자가 훈련에 중점을 둔 중재임에도 불구하고 필요시 주요 의사소통 파트너가 참여하도록 보완한 점, (3) 과제의 구성이나 적용 방식이 일상생활과 연계되고 훈련 외 시간에도 지속적으로 활용(예: 기억책)하도록 독려한 점 등이 주요했던 것으로 판단된다. 중재를 통해 인지적 처리가 강화되면서 뉴런의 중복(neuronal overlap), 신경 네트워크 등 신경학적 보완이 가능해졌음을 추측할 수 있는데[51,52], 이 같은 효과는 MCI군의 의사소통 기능 전반에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.

본 연구의 MCI 집단은 QoL 측면 중 전반적 QoL에서도 유의한 차이가 있었다. 이는 가정 기반 중재가 건강과 심리, 사회적 관계, 환경에 관한 삶의 질을 전반적으로 증진시킴을 입증하는 결과이다. 이는 MCI 대상의 인지-의사소통 중재가 기능적 의사소통과 일상생활 기능을 향상시킴으로써 부정적 감정 및 행동 반응을 줄이는 데 효과적임을 시사한다[10,53]. 또 컴퓨터 기반 또는 다양식적 중재가 MCI군의 삶의 질과 메타 인지에 긍정적으로 작용한다는 보고도 이를 뒷받침한다[54].

본 연구의 초고령층은 MCI 집단과 다소 차이를 보였다. 인지, 의사소통, QoL의 모든 영역에서 중재 전후의 차이가 유의미하게 나타났다. 초고령층 대상의 가정 기반 중재는 일상 활동 및 다층적 효과성에 중점을 두며, 독서, 글쓰기 등의 문해 활동, 게임, 집단 중재, 사회적 상호작용 등의 사회 활동이 효과적으로 활용되는 추세이다[16,50,55-57] 본 연구와 같이 기억력, 고차원적 인지 등을 중심으로 한 초고령층 중재가 실생활 및 가정 기반으로 시행되면 일상의 기능적 문제해결력에 유용하다는 보고도 있다[17,18].

초고령층에 대한 의사소통 중재는 예방적 조치에 대한 만족도를 높이고 삶의 질을 제고하는 데 크게 기여한다[58]. 예를 들어, 가정 기반 중재가 문장 기억과 단어유창성에 유용하며, 기능적 문제해결, 유추, 일상생활 중심의

시청각 자극 중재는 전반적인 의사소통을 촉진한다[12,59]. 자가 훈련을 통해 인지-의사소통의 변화를 스스로 파악하고 관리하도록 돕는 것은, MCI나 치매 관련 위험 인자로서의 '초고령' 요인을 보완하고 예방하기 위한 적극적인 조치일 수 있다[60]. 적용 방식은 워크북 형태부터 태블릿 PC 등의 웹 기반 어플리케이션까지 다양하게 활용되고 있다.

신경학적 질환군의 경우 간병인, 가족 보호자 등의 지원 집단을 참여시키는 중재가 보편적이나, 초고령층 집단은 상대적으로 자가관리에 중점을 둔다[12,17]. 그러나 어휘-의미적 적절성을 반영한 표현, 사회적 맥락에 기반한 화용언어 등의 의사소통 측면은 자가관리의 한계가 두드러지는 영역에 해당한다. 본 연구의 프로토콜은 이 같은 특수성을 고려하여 초고령층의 주요 의사소통 파트너가 적시에 참여하도록 보완하였다. 이는 이해, 표현, 화용언어와 같은 언어적 기능을 증진시켜 주관적 의사소통 측면에도 긍정적으로 작용하였다. 또 인지와 의사소통이 전반적으로 향상된 본 결과는 필연적으로 QCL에도 기여하였다. 이는 QCL이 심리적 안녕, 사회적 건강 등 개인 삶의 총체적 맥락 속에서 발견되는 점과 연관된다[61]. 본 연구의 가정 기반 중재는 의사소통 능력, 지원 집단의 참여 및 사회적 지지, 지역사회 환경에의 접근성 등의 측면에서 강점을 지니기 때문에 개인 및 환경 요인을 다각적으로 고려해야 하는 QCL에도 유리하게 작용한 것으로 간주된다[62].

4.2 집단 간 중재 효과의 비교

본 중재를 통한 효과가 MCI 및 초고령층 집단 간에 어떻게 다른지 비교한 결과, 차이가 유의미한 영역은 인지의 구어 작업기억, 의사소통의 화용언어 및 주관적 의사소통이었다. 특히 구어 작업기억은 두 집단 간에 효과 차이가 가장 큰 영역으로 분석되었다. 작업기억은 일상의 다양한 문제해결 상황에서 정보를 보유하고 업데이트 하며 주의력의 할당 및 선택에 필수적인 역할을 한다[63,64]. 본 중재를 통해 초고령층 집단이 인지와 의사소통 영역 전반에서 유의한 향상을 보인 것은 작업기억 수행의 두드러진 진전과 상관성이 크다[65,66]. 무엇보다 구어 작업기억이 이해, 표현, 화용언어의 수행에 미친 영향은 임상적으로 매우 큰 의미가 있다. 실제로 구어 작업기억과 의사소통에 중점을 둔 프로토콜은 고차원적 인지와 의사소통 기능에 매우 효과적이라고 알려져 있다[67,68].

이와 대조적으로, MCI 집단은 구어 작업기억에 대한 효과가 초고령층에 미치지 못하였다. 상대적으로 신경학적 및 인지적 우위에 있는 정상군과 비교할 때 (1) 제한된 중재 기간 및 회기(3개월 간 20회기), (2) 생태학적 한계(가정 및 일상 기반), (3) 전문가 중재의 배제 등으로 인해 MCI군의 작업기억 용량이 충분히 확장되지 못했음을 알 수 있다[65,69]. 그러나 MCI 집단 역시 고차원적 인지와 의사소통 전반의 수행이 중재 이후 향상되었음을 감안할 때 초고령층과의 절대적인 비교는 큰 함의를 갖지 못한다. 오히려 표현, 이해 등의 의사소통 기능이 초고령층과 유사한 수준으로 향상된 점에 근거하여, 중재 계획 시 과제 수준이나 범위, 적용 절차 등을 변별적으로 고안할 필요가 있음을 확인할 수 있었다.

주관적 의사소통 역시 두 집단 간의 효과 차이가 큰 영역이었다. 가정 기반 중재가 주관적 의사소통에 효과적이기 위해서는 다음의 사항들이 충족되어야 한다 [70,71]. 첫째, 일상생활에서 대화나 상호작용이 얼마나 원활해졌는가? 둘째, 개인적 관심사나 선호하는 활동이 중재에 얼마나 반영되었는가? 셋째, 중재를 통한 인지-의사소통 능력의 변화가 일상생활에서 직접적으로 느껴지는가? 넷째, 중재로 인해 의사소통에 대한 전략과 자신감을 확보하게 되었는가? 다섯째, 더 나은 의사소통을 위한 정보와 지원을 획득할 방법을 파악하였는가? 본 연구의 초고령층은 MCI 집단에 비해 이 같은 측면에서 만족도가 컸음을 알 수 있다.

특히 화용언어 수행에서도 중재 전후 차이가 상대적으로 크게 나타난 점은 의사소통에 대한 주관적 만족도의 효과성과도 연계된다. 신경학적 질환의 전조 단계에서 시행한 인지-의사소통 중재는 상징 해석, 문맥 파악, 담화, 맥락적 정보 전달 등 화용언어 측면에 효과적이라는 보고가 많다[72,73]. 따라서 정상 노화, 주관적 호소, MCI 수준에서 화용언어에 대한 예방적 중재를 시행하고, 각각에 부합하는 단계와 방식을 체계화할 필요가 있다. 예컨대, 본 연구의 결과 및 중재 프로토콜의 이점을 극대화할 수 있는데, 지원 집단이 대화나 담화 과제에 참여하는 수준을 변별적으로 적용하거나 중재 외 일상 활동에서의 상호작용 시 MCI 집단이 활용할 수 있는 방안을 추가로 고안할 수 있다.

집단 간의 효과 차이가 적고 두 집단 각각에서 효과성 자체가 미미하게 나타난 비구어 작업기억, 이해, QCL 등은 중재의 일반화 및 유지 효과도 낮을 가능성이 있다 [7,22]. 이 같은 결과 역시 중재 접근을 고안하는 데 중요한 지침으로 활용된다. 예를 들어, 자가 훈련 방식을 원

격 중재, 모바일 활용 훈련 등으로 다양화하여 직접 모니터링, 전문가 중재를 보완할 수 있다. 주요 의사소통 파트너에 대한 훈련을 지속적으로 병행하면 비구어 작업기억이나 이해 과제 참여 시 단서를 효율적으로 제공하는 데 효과적이다. 이를 통해 궁극적으로 초고령층이나 MCI 집단의 QCL을 강화시킬 수 있다.

요컨대, 본 연구를 통해 가정 기반의 인지-의사소통 중재가 MCI와 초고령층에서 각각 효과적이며, 집단 간의 차이가 영역별로 다르게 나타남을 알 수 있었다. 본 결과의 임상적 함의는 다음과 같다. 첫째, MCI와 초고령층 집단 대상의 가정 기반 중재 프로토콜을 고안할 때 효과성 측면에서 우위에 있는 영역들에 우선순위를 둘 수 있다. 둘째, 두 집단 간에 효과 차이가 두드러진 영역은 각각의 특수성에 맞게 변별적인 중재 접근법을 적용하기 위한 지침으로 활용한다. 셋째, 가정 기반 중재의 한계가 드러난 영역에 대해서는 지원 집단의 참여 강화, 전문가의 부분적 개입, 적용 양식의 다양화(예: 원격 모니터링) 등으로 보완할 수 있는 임상적 근거가 된다.

향후 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 가정뿐 아니라 사회적 상호작용 집단, 지역사회 활동으로 생태학적 범위를 확대하는 방식을 고안할 필요가 있다. 둘째, 의사소통 파트너의 참여 방식을 체계화하고 자가 훈련과 병행할 수 있는 직접 모니터링 방안을 추가적으로 강구해야 할 것이다. 셋째, 가정 기반 중재의 효과성에 대해 대상군을 확대 적용한 연구가 필요하다. 즉 연소 노인, 중고령 노인 등 세분화된 연령의 노년층, 주관적 인지 저하(subjective cognitive decline: SCD), 치매 초기 등에 대한 가정 기반 중재의 효과를 비교해야 할 것이다. 넷째, 쌍방향 소통, 정보통신기술Information and Communication Technologies: ICT)의 활용, 모니터링 방식의 체계화 등 가정 기반 중재의 적용 방식을 다양화하여 효과성을 검토해야 한다.

References

- [1] B. Dubois, H. H. Feldman, C. Jacova, S. T. DeKosky, P. Barberger-Gateau, J. Cummings, "Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: Revising the NINCDS-ADRDA criteria", *The Lancet Neurology*, Vol.6, No.8, pp.734-746, Aug. 2007. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(07\)70178-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(07)70178-3)
- [2] D. K. Johnson, M. Storandt, J. C. Morris, J. E. Galvin, "Longitudinal study of the transition from healthy

- aging to Alzheimer disease”, *Archives of Neurology*, Vol.66, No.10, pp.1254-1259, Oct. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1001/archneurol.2009.158>
- [3] M. S. Lee, Aging and cognitive-communication disorders, Koonja Publishing, 2021.
- [4] T. J. Montine, B. A. Cholerton., M. M. Corrada, S. D. Edland, M. E. Flanagan, L. S. Hemmy, “Concepts for brain aging: Resistance, resilience, reserve, and compensation”, *Alzheimer’s Research and Therapy*, Vol.11, No.1, pp.22, Mar. 2019.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s13195-019-0479-y>
- [5] M. C. Greenaway, N. L. Duncan, G. E. Smith, “The memory support system for mild cognitive impairment: Randomized trial of a cognitive rehabilitation intervention”, *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.28, No.4, pp.402-409, Jun. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.3838>
- [6] 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>
- [7] M. Schmitter-Edgecombe, D. G. Dyck, “Cognitive rehabilitation multi-family group intervention for individuals with mild cognitive impairment and their care-partners”, *Journal of the International Neuropsychological Society*, Vol.20, No.9, pp.897-908, Oct. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1017/S155617714000782>
- [8] A. Vermeij, R. P. C. Kessels, L. Heskamp, E. M. F. Simons, P. L. J. Dautzenberg, J. A. H. R. Claassen, “Prefrontal activation may predict working-memory training gain in normal aging and mild cognitive impairment”, *Brain Imaging and Behavior*, Vol.11, No.1, pp.141-154, Feb. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11682-016-9508-7>
- [9] 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>
- [10] 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>
- [11] B. Y. Li, Y. Wang, H. D. Tang, S. D. Chen, “The role of cognitive activity in cognition protection: From bedside to bench”, *Translational Neurodegeneration*, Vol.6, No.1, pp.7, Mar. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s40035-017-0078-4>
- [12] M. S. Lee, “The profile of task performances for cognitive-communicative intervention in the oldest-old”, *Audiology and Speech Research*, Vol.17, No.4, pp.380-390, Oct. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.21848/asr.210023>
- [13] H. H. Dodge, J. Zhu, N. C. Mattek, M. Bowman, O. Ybarra, “Web-enabled conversational interactions as a method to improve cognitive functions: Results of a 6-week randomized controlled trial”, *Alzheimer’s and Dementia: Translational Research and Clinical Interventions*, Vol.1, No.1, pp.1-12, Jun. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trci.2015.01.001>
- [14] F. V. Lin, K. Cottone, K. Mcdermott, A. Jacobs, D. Nelson, “Attitudes toward computers moderate the effect of computerized cognitive trainings in oldest-old senior living center residents”, *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.29, No.3, pp.285-294, Mar. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.07.001>
- [15] L. S. Miller, M. B. Mitchell, J. L. Woodard, A. Davey, P. Martin, “Cognitive performance in centenarians and the oldest old: Norms from the Georgia centenarian study”, *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, Vol.17, No.5, pp.575-590, Jun. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13825585.2010.481355>
- [16] S. Shune, M. C. Duff, “Verbal play as a discourse resource in the social interactions of older and younger communication pairs”, *Journal of Interactional Research in Communication Disorders*, Vol.5, No.2, pp.193-216, Dec. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1558/jircd.v5i2.193>
- [17] E. Cavallini, S. Bottiroli, E. Capotosto, R. De Beni, G. Pavan, “Self-help memory training for healthy older adults in a residential care center: Specific and transfer effects on performance and beliefs”, *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.30, No.8, pp.870-880, Nov. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.4230>
- [18] T. Torbeyns, S. Bailey, I. Bos, R. Meeusen, “Active workstations to fight sedentary behaviour”, *Sports Medicine*, Vol.44, No.9, pp.1261-1273, May. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0202-x>
- [19] 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>
- [20] 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>
- [21] Y. Y. F. Lu, J. E. Haase, M. T. Weaver, “Pilot testing a couples-focused Intervention for mild cognitive impairment”, *The Journal of Gerontological Nursing*,

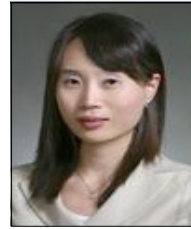
- Vol.51, No.5, pp.16-23, Apr. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.3928/00989134-20130403-01>
- [22] R. L. Burton, Cognitive rehabilitation and telehealth videoconferencing: Developing an accessible intervention for subjective cognitive impairment, mild cognitive impairment, and dementia, Doctoral dissertation, University of Saskatchewan, 2017.
- [23] R. M. Tappen, D. Hain, "The effect of in-home cognitive training on functional performance of individuals with mild cognitive impairment and early-stage", *Alzheimer's Disease Research in Gerontological Nursing*, Vol.7, No.1, pp.14-24, Oct. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.3928/19404921-20131009-01>
- [24] D. A. Loewenstein, A. Acevedo, S. J. Czaja, R. Duara, "Cognitive rehabilitation of mildly impaired Alzheimer disease patients on cholinesterase inhibitors", *American Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.12, No.4, pp.395-402, Jul-Aug. 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1097/00019442-200407000-00007>
- [25] G. Kielhofner, The model of human occupation: Theory and application, Lippincott Williams and Wilkins, 2002.
- [26] J. Unützer, W. Katon, C. M. Callahan, J. W. Jr. Williams, E. Hunkeler, L. Harpole, "Impact investigators improving mood-promoting access to collaborative treatment. collaborative care management of late-life depression in the primary care setting: A randomized controlled trial", *JAMA*. Vol.288, No.22, pp.2836-2845, Dec. 2002.
DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.288.22.2836>
- [27] S. Belleville, F. Clément, 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>
- [28] B. Klimova, P. Maresova, "Computer-based training programs for older people with mild cognitive impairment and/or dementia", *Frontiers in Human Neuroscience*, Vol.11, pp.262, May 2017.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00262>
- [29] R. C. Petersen, "Mild cognitive impairment as a diagnostic entity", *Journal of Internal Medicine*, Vol.256, No.3, pp.183-194, Aug. 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x>
- [30] J. C. Morris, "The clinical dementia rating (CDR): Current version and scoring rules", *Neurology*, Vol.43, No.11, pp.2412-2414, Mar. 1993.
DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.43.11.2412-a>
- [31] 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.
- [32] Y. W. Kang, D. L. Na, Seoul Neuropsychological Screening Battery, Human Brain Research and Consulting Co., 2003.
- [33] M. S. Lee, "Effect of cognitive-linguistic intervention in older adults", *Audiology and Speech Research*, Vol.14, No.2, pp.119-127, Apr. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.21848/asr.2018.14.2.119>
- [34] M. S. Lee, "The efficacy of cognitive-communicative intervention in mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis", *Audiology and Speech Research*, Vol.17, No.2, pp.147-167, Jul. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.21848/asr.200080>
- [35] 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.
- [36] 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)
- [37] M. S. Lee, B. S. Kim, J. S. Lim, Brief Test of Cognitive-Communication Disorders (BCCD), Inpsyt, 2021.
- [38] T. Yeom, Y. Park, K. Oh, J. Kim, Y. Lee, A manual for K-WAIS, Korea Psychology, 1992.
- [39] M. S. Lee, "The profile of task performances for cognitive-communicative intervention in mild cognitive impairment", *Journal of Special Education and Rehabilitation Science*, Vol.60, No.3, pp.187-211, Sep. 2021.
DOI: <http://dx.doi.org/10.23944/jsers.2021.09.60.3.8>
- [40] S. K. Min, K. I. Kim, I. H. Park, Korean Version of WHOQOL, Hana mpc, 2002.
- [41] D. R. Paul, C. M. Frattali, A. L. Holland, C. K. Thompson, C. J. Caperton, S. C. Slater, Quality of Communication Life Scale, ASHA, 2004.
- [42] H. Y. Choi, Y. W. Kim, D. W. Rha, H. H. Kim, "The quality of communication life scale-Korean version", *Communication Sciences and Disorders*, Vol.16, No.3, pp.388-396, Sep. 2011.
- [43] D. L. Roenker, G. M. Cissell, K. K. Ball, V. G. Wadley, J. D. Edwards, "Speed-of-processing and driving simulator training result in improved driving performance", *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, Vol.45, pp.218-233, Jun. 2003.
DOI: <https://doi.org/10.1518/hfes.45.2.218.27241>
- [44] S. L. Willis, S. L. Tennstedt, M. Marsiske, K. Ball, J. Elias, "Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults", *JAMA*, Vol.296, No.23, pp.2805-2814, Dec. 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.296.23.2805>
- [45] E. Hickey, M. S. Bourgeois, Dementia

- Person-Centered Assessment and Intervention (2nd Ed.), Routledge, 2018.
- [46] R. J. Melrose, J. A. Brommelhoff, T. Narvaez, L. Natta, H. H. Riskin-Jones, "The use of Information and Communication technology when completing instrumental activities of daily living", *Computers in Human Behavior*, Vol.63, pp.471-479, Oct. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.045>
- [47] D. S. Sherman, J. Mauser, M. Nuno, D. Sherzai, "The efficacy of cognitive intervention in mild cognitive impairment (MCI): A metaanalysis of outcomes on neuropsychological measures", *Neuropsychology Review*, Vol.27, No.4, pp.440-484, Dec. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9363-3>
- [48] D. J. Simons, W. R. Boot, N. Charness, S. E. Gathercole, C. F. Chabris, D. Z. Hambrick, "Do 'brain-training' programs work?", *Psychological Science in the Public Interest*, Vol.17, No.3, pp.103-186, Oct. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1529100616661983>
- [49] O. A. Onur, J. Kukolja, N. Nolfo, M. Schlegel, S. Kaesberg, J. Kessler, "Cognitive training fosters compensatory mechanisms in MCI, Alzheimer's and Dementia, P1-051, pp.P420, Jul. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/i.ialz.2016.06.761>
- [50] F. Lin, K. L. Heffner, P. Ren, M. E. Tivarus, J. Brasch, D. G. Chen, "Cognitive and neural effects of vision-based speed-of-processing training in older adults with amnesic mild cognitive impairment: A pilot study", *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol.64, No.6, pp.1293-1298, Jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/jgs.14132>
- [51] E. Dahlin, A. S. Neely, A. Larsson, L. Bäckman, L. Nyberg, "Transfer of learning after updating training mediated by the striatum", *Science*, Vol.320., No.5882, pp.1510-1512, Jun. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1155466>
- [52] N. Langer, C. C. von Bastian, H. Wirz, K. Oberauer, L. Jäncke, "The effects of working memory training on functional brain network efficiency", *Cortex*, Vol.49, No.9, pp.2424-2438, Oct. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.01.008>
- [53] V. C. Buschert, U. Friese, S. J. Teipel, P. Schneider, W. Merensky, D. Rujescu, "Effects of a newly developed cognitive intervention in amnesic mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease: A pilot study", *Journal of Alzheimer's Disease*, Vol.25, No.4, pp.679-694, Feb. 2011. DOI: <https://doi.org/10.3233/JAD-2011-100999>
- [54] M. J. Chandler, A. C. Parks, M. Marsiske, L. J. Rotblatt, G. E. Smith, "Everyday impact of cognitive interventions in mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis", *Neuropsychology Review*, Vol.26, No.3, pp.225-251, Sep. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11065-016-9330-4>
- [55] A. Brodziak, A. Wolińska, E. Kołat, A. Różyk-Myrta, "Guidelines for prevention and treatment of cognitive impairment in the elderly", *Medical Science Monitor*, Vol.21, pp.585-597, Feb. 2015. DOI: <https://doi.org/10.12659/MSM.892542>
- [56] S. L. Willis, G. I. Caskie, "Reasoning training in the ACTIVE study: How much is needed and who benefits?", *Journal of Aging and Health*, Vol.25, No.8(suppl), pp.43S-64S, Jan. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1177/0898264313503987>
- [57] K. J. Miller, R. V. Dye, J. Kim, J. L. Jennings, E. O'Toole, "Effect of a computerized brain exercise program on cognitive performance in older adults", *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.21, No.7, pp.655-663, Jul. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2013.01.077>
- [58] M. Johnson, F. Lin, "Communication difficulty and relevant interventions in mild cognitive impairment: Implications for neuroplasticity", *Topics in Geriatric Rehabilitation*, Vol.30, No.1, pp.18-34, Jan-Mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1097/TGR.000000000000001>
- [59] B. R. Payne, J. J. Jackson, S. R. Noh, E. A. Stine-Morrow, "In the zone: Flow state and cognition in older adults", *Psychology and Aging*, Vol.26, No.3, pp.738-743, Sep. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0022359>
- [60] C. Quinn, G. Toms D. Anderson, L. Clare, "A review of self-management interventions for people with dementia and mild cognitive impairment", *Journal of Applied Gerontology*, Vol.35, No.11, pp.1154-1188, Jul. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/0733464814566852>
- [61] M. Cruice, "The contribution and impact of the International Classification of Functioning, Disability and Health on quality of life in communication disorders", *International Journal of Speech-Language Pathology*, Vol.10, No.1-2, pp.38-49, Jul. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1080/17549500701790520>
- [62] R. Forte, C. A. Boreham, G. De Vito, C. Pesce, "Health and quality of life perception in older adults: The joint role of cognitive efficiency and functional mobility", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol.12, No.9, pp.11328-11344, Sep. 2015. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph120911328>
- [63] M. D. Lezak, D. B. Howieson, D. W. Loring, H. J. Hannay, J. S. Fischer, *Neuropsychological assessment* (4th ed.), Oxford University Press, 2004.
- [64] 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.
- [65] J. D. Huntley, R. J. Howard, "Working memory in early Alzheimer's disease: A neuropsychological review", *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.25, No.2, pp.121-132, Aug. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.2314>

- [66] M. S. Lee, "Cognitive-communicative predictors of subjective cognitive decline: A systematic review and meta-analysis", *Journal of Special Education and Rehabilitation Science*, Vol.61, No.1, pp.299-324, Mar. 2022.
DOI: <http://dx.doi.org/10.23944/jsers.2022.03.61.1.12>
- [67] A. L. Bokde, M. Karmann, C. Born, S. J. Teipel, M. Omerovic, "Altered brain activation during a verbal working memory task in subjects with amnesic mild cognitive impairment", *Journal of Alzheimer's Disease*, Vol.21, No.1, pp.103-118, Feb. 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3233/JAD-2010-091054>
- [68] L. L. Richmond, A. B. Morrison, J. M. Chein, I. R. Olson, "Working memory training and transfer in older adults", *Psychology and Aging*, Vol.26, No.4, pp.813-822, Dec. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1037/a0023631>
- [69] N. A. Dennis, R. Cabeza, Neuroimaging of healthy cognitive aging. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (3rd ed., pp. 2001-2054), Psychology Press, 2008.
- [70] Y. Y. F. Lu, J. Ellis, Z. Yang, M. T. Weaver, T. Bakas, "Satisfaction with a family-focused intervention for mild cognitive impairment dyads", *Journal of Nursing Scholarship*, Vol.48, No.4, pp.334-344, Apr. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1111/jnu.12214>
- [71] E. Hoogenhout, R. De Groot, W. Van der Elst, J. Jolles, "Effects of a comprehensive educational group intervention in older women with cognitive complaints: A randomized controlled trial", *Aging and Mental Health*, Vol.16, No.2, pp.135-144, Jul. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13607863.2011.598846>
- [72] J. Uekermann, P. Thoma, I. Daum, "Proverb interpretation changes in aging", *Brain and Cognition*, Vol.67, No.1, pp.51-57, Mar. 2008.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.11.003>
- [73] E. Borella, B. Carretti, F. Riboldi, R. De Beni, "Working memory training in older adults: Evidence of transfer and maintenance effects", *Psychology and Aging*, Vol.25, No.4, pp.767-778, Oct. 2010.
DOI: <https://doi.org/10.1037/a0020683>

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