

주관적 인지 저하 노인에 대한 가정 기반 언어 중재의 유지 효과를 예측하는 인지 요인

이미숙

한림국제대학원대학교 청각언어치료학과, 한림청각언어연구소

Cognitive Factors Predicting Maintenance Effect after Home-based Linguistic Intervention for Individuals with Subjective Cognitive Decline

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 급속한 고령화, 치매 인자와의 상관성 등을 고려할 때 주관적 인지 저하(subjective cognitive decline: SCD) 단계에서 중재를 시행하고 그 효과성을 검증할 필요가 있다. 본 연구는 SCD 노인에게 적용한 가정 기반 언어 중재의 유지 효과를 예측하는 인지 요인을 분석하고자 하였다. 이를 위해 65세 이상의 SCD 노인 29명이 16회기의 가정 기반 언어 중재와 3회기의 사전-사후 검사를 적용받았다. 모든 SCD군은 3차 평가(6개월 후) 결과에 따라 중재 효과의 유지 및 저하 집단으로 분류되었다. 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 유지 집단은 이해, 표현, 전반적 언어 등 언어의 모든 영역에서 유지 효과를 보였다. 둘째, 유지 집단은 주의력, 구어 작업기억, 집행기능 등 모든 인지 요인에서 저하 집단에 비해 유의하게 높은 수행력을 보였다. 셋째, 유지 집단의 이해, 표현, 화용언어에 대한 유지 효과는 각각 전반적 인지, 주의력, 문제해결력에 의해 예측되었다. 본 연구는 SCD 노인을 대상으로 한 언어 중재의 유지 효과를 예측하는 인지 요인들에 근거하여 일상 맥락적인 중재 프로토콜을 구성하고 체계화하는 데 활용될 수 있다. 이는 궁극적으로 SCD의 인지-의사소통 기능을 유지하고 신경학적 질환으로의 진전을 예방하는 데 기여할 것이다.

Abstract It is important to verify the effectiveness of home-based linguistic intervention and its correlation with dementia markers in elderly individuals with subjective cognitive decline (SCD). This assumes significance due to the rapid increase in the aging population. The purpose of this study was to analyze cognitive factors which may predict the maintenance effects of home-based linguistic intervention on individuals with SCD. Twenty-nine adults over the age of 65 years with SCD were given sixteen intervention sessions and three pre-post tests. Based on the results of the third assessment (in 6 months), the elderly with SCD were divided into reserve and decline groups. The main findings were as follows: First, maintenance efficacy was noticeable in all linguistic domains, including comprehension, expression, and general language in the reserve group. Second, the cognitive abilities of the reserve group were significant in all cognitive factors like attention, verbal working memory, and executive function. Last, the cognitive factors predicting the maintenance effects of comprehension, expression, and pragmatic language were general cognition, attention, and problem-solving, respectively. The current study provides evidence-based information which could assist in developing and systematizing daily intervention protocols based on the cognitive predictors of maintenance effects. These results could also contribute to maintaining cognitive communication function and preventing neurological diseases like dementia in individuals with SCD.

Keywords : Subjective Cognitive Decline, Maintenance Effects, Home-based, Linguistic Intervention, Cognitive Predictors

본 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음(No. NRF-2021R1F1A1047305).

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

email: mslee2018@hallym.ac.kr

Received May 24, 2023

Revised June 21, 2023

Accepted July 7, 2023

Published July 31, 2023

1. 서론

알츠하이머병(Alzheimer's disease: AD) 등 신경학적 질환으로의 진전을 예방하기 위해 주관적 인지 저하(subjective cognitive decline: SCD) 단계에서 보다 적극적인 중재의 필요성이 대두되고 있다. 이는 급속한 고령화, SCD의 높은 유병률, 치매 유발 인자와 SCD와의 상관성 등에 근거하여 더욱 주목받는 추세이다[1,2].

SCD 대상의 인지-의사소통 중재 시 주요 고려점은 다음과 같다. 첫째, 일상 맥락적인 중재를 지속적으로 수행하는 데 중점을 둔다[3,4]. 둘째, 인지-의사소통의 주관적 어려움을 최소화하여 사회적 관계와 삶의 질을 제고할 필요가 있다[5]. 셋째, SCD군에 최적화된 접근법을 적용하고 그 효과를 객관화함으로써 증거 기반적인 중재를 강화해야 한다[6,7].

이들이 반영된 중재를 시행할 경우 방법론적 및 내용적 측면, 그리고 효과성의 유지 측면에서 효율을 극대화할 수 있다. 중재 방법에 있어서는 가정 기반 접근, 환경 및 일상 활동 중재, 보호자 및 주요 의사소통 파트너(communication partner)의 교육과 훈련, 지원 집단 참여의 체계화, 구조적 및 반복적 훈련 등이 활용될 수 있다[3,8-10]. 중재 내용 면에서는 의미 있는 일상 활동, 기능적 문제해결, 사회적 상호작용, 긍정적 또는 부정적 생활양식 훈련, 위험 인자 감소, 방어적 양식 훈련, 기억력 보상 기술 등이 권고된다[6,11-14].

중재 효과의 유지 측면에서도 다양한 논의가 전개되고 있다. Stern[15]은 생활양식적 요인, 직업적 성취, 교육 수준, 인지보존 능력(cognitive reserve: CR) 등이 SCD군의 중재 효과에 기여한다고 제안한 바 있다. 특히 인지 자극 활동, 지속적인 교육, 사회적 및 지적 상호작용 등의 영향을 받는 CR은 중재 후 전반적 인지-의사소통과의 상관성이 높아 유지 효과의 주요 예측 인자로 꼽힌다[16]. 예컨대, SCD 노인의 인지 수준은 중재 후 18개월이 경과한 시점까지 일화기억, 작업기억, 전반적 인지-의사소통 능력을 유지시키는 데 긍정적으로 작용한다[17].

이처럼 SCD의 인지 기능이 중재의 유지 효과를 예측하는 주요 인자라는 견해는 매우 다양하게 논의되어 왔다. 집행기능이 전반적 인지-의사소통 능력을 유지하는데 유용하며, 특히 방해 효율(interference efficiency)의 수준이 SCD의 중재 효과에 영향을 준다고 보고되었다[18,19], 훈련된 프로토콜에 따라 6개월 후의 유지 효과가 상이할 수 있는데, 특히 구어 작업기억은 추론력과 언어 이해 능력을 유지시키는 주요 변인에 해당한다

[20-22]. 또 문장 기억력, 단어 유창성, 구문 이해 등 언어 능력에 대한 중재 효과가 구어 작업기억과 상관성이 높다는 보고도 있다[23]. 복잡한 문장 이해와 이름대기에 대한 중재의 유지 효과가 집행기능을 통해 예측된다는 연구 결과도 있다[24]. 즉 집행기능의 기계인 인지 유동성(cognitive flexibility), 작업기억의 업데이트 및 모니터링, 억제 능력이 언어 중재의 유지 효과를 좌우한다.

노화나 SCD로 인한 미세한 신경학적 변화가 언어 이해 및 기억 처리에 미치는 영향이 매우 큰 점 등을 감안할 때[25,26], 이들 영역으로 구성된 중재를 시행한 후의 전이 및 유지 효과를 일상 맥락적으로 검토할 필요가 있다. 특히 가정 기반 언어 중재는 이 같은 요구를 반영하는 데 매우 유리하다[23]. 예를 들어, 생활양식적 중재의 효과는 구어 작업기억 및 학습력에 좌우되는데, 이들은 일상 활동의 의사소통 기능을 수행하기 위한 근간이 된다[19,27]. 이밖에, 가정에서의 모바일 기반 인지 프로토콜, 원격 중재, 워크북 기반 자가 훈련 등이 중재 효과를 유지하는 데 긍정적으로 작용한다는 보고도 많다[28-30].

요컨대, SCD를 대상으로 한 중재의 유지 효과를 예측하는 것은 전반적인 인지-의사소통 기능뿐 아니라 일상 생활의 삶의 질을 제고한다는 차원에서 매우 의미 있다. 특히 가정 기반 언어 중재의 효과성은 다음의 관점에서 보다 큰 함의를 갖는다. 첫째, 언어 이해, 이름대기, 담화 등은 일상생활의 만족도와 직결되므로 SCD군의 삶의 질을 좌우하는 주요 영역에 해당한다[31]. 둘째, 중재 이후의 유지 효과를 분석함으로써 객관적으로 드러나지 않는 SCD의 인지-의사소통 문제를 지속적으로 모니터링하는데 유용하다. 셋째, 언어 능력의 유지 효과에 기여하는 다양한 요인들에 근거하여 SCD군에 대한 통합적이고 효율적인 중재를 계획할 수 있다[32]. 넷째, 유지 효과의 예측은 궁극적으로 치매 등 신경학적 질환으로의 진전을 예방하는 데 기여한다[33].

이 같은 중요성에도 불구하고 SCD를 대상으로 한 중재의 유지 효과를 검증하고 그 예측 변인을 제시한 연구는 거의 전무한 실정이다. 본 연구에서는 SCD 노인에게 적용한 가정 기반 언어 중재의 유지 효과를 예측하는 인지적 요인이 무엇인지 분석하고자 하였다. 이를 위해 중재 효과가 유지된 집단과 저하된 집단으로 SCD군을 이원화하여 인지-언어 양상을 살펴보았다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 가정 기반 언어 중재 효과의 유지 및 저하 집단은 언어 수행 양상이 어떻게 다른가?

둘째, 유지 및 저하 집단 간에 인지 요인의 차이가 있

는가?

셋째, 유지 집단의 중재 유지 효과를 예측하는 인지 요인은 무엇인가?

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구는 2022년 3월부터 2023년 2월까지 12개월에 걸쳐 진행하였고, 65세 이상의 SCD 노인 총 29명이 참여하였다. 이들은 1차 평가 후 16회기의 언어 중재를 종료한 후 2주 내에 2차 평가를 적용받았다. 3차 평가는 2차 평가로부터 6개월이 경과한 시점에 시행하였다. 초기에 참여한 35명 중 COVID-19, 개인 사정, 우울 증상 등의 사유로 중도에 포기한 6명은 최종 대상군에서 제외되었다. SCD군은 3차 평가 결과에 따라 최종적으로 중재 효과의 유지 집단과 저하 집단으로 분류되었다. 대상자 수의 산출은 설계 방법과 주 평가 변수가 동일하거나 유사한 다른 선행 연구[34,35]에 근거하여, 1개 집단 평균 8~19명의 범위를 충족하도록 선정하였다.

SCD 집단의 선정 기준은, (1) Korean Mini-Mental State Examination(K-MMSE)[36]의 정상군 기준에 의거해 16%ile 이상인 경우, (2) SCD-Q[37,38]가 7점 이상인 경우, (3) 신경학적, 정신과적, 신경과적 질환의 병력이 없고 관련 약물을 복용하지 않는 상태, (4) 사전 면담을 통해 신체적 및 정신적 건강 상태가 정상 범주에 속하고 청력상 문제가 없음이 확인된 경우, (5) MCI나 치매로 진단받지 않은 경우이다. 이는 SCD의 주요 진단 기준[33,39]에 근거하였다.

노화 및 신경학적 질환과 우울 증상 간의 상관성[40]을 고려하여 사전에 모든 대상군에게 Short version of Geriatric Depression Scale(SGDS)[41,42]을 시행하였다. 그 결과, 우울 증상이 유의미하게 나타난 1명의

SCD 노인이 대상군에서 제외되었다. 본 연구에 포함된 대상군의 SGDS 점수는 8점 미만(평균 6.10 ± 1.80)으로, 유의한 우울 증상이 없는 것으로 분석되었다.

대상군의 인구통계학적 및 신경심리학적 특성은 Table 1에 제시하였다.

2.2 연구도구

2.2.1 1차 평가

1차 평가는 6개 인지 요인의 수행력, 그리고 중재 효과를 분석하기 위한 사전 언어 검사로 구성되었다. 이는 중재 시작 전 1회기 동안 적용하였다.

인지 요인 중 주의력은 인지-의사소통장애 간편검사(Brief Test of Cognitive-Communication Disorders: BCCD)[43]의 선택 및 분리 주의력 검사로 평가하였다. 이는 청각 및 시각 자극이 동반된 2개 문항에 대해 제스처나 기록지에 반응하는 방식이다.

구어 작업기억은 한국판 웨슬러 성인지능검사(Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale: K-WAIS)[44]의 숫자 폭 검사(digit span test), 비구어 작업기억은 BCCD의 하위 검사인 '도형 모양 기억하기'를 활용하였다. 숫자 폭 검사는 3~9개의 숫자 바로 따라말하기(digit forward), 2~8개의 숫자 거꾸로 따라말하기(digit backward)로 구성되며, '도형 모양 기억하기'는 4개 도형의 순서를 거꾸로 기억하여 반응하도록 한다.

추론력 과제는 추상적 구어 추론을 위한 K-WAIS의 공통성(similarity) 검사, 연역적 및 귀납적 추론을 위한 외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구(Cognitive-pragmatic language ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury: CAPTBI)[45]의 하위 검사, 수렴적 및 확산적 사고를 위한 BCCD의 하위 검사로 구성되었다. 문제해결력의 구어 과제는 BCCD의 문제추론, 관점 해석 및 전이, 그리고 비구어 과제는 CAPTBI의 비구어 문제해결 문항으로 평가하였다. 집행기능은 기호잇기 검사(Trail Making Test: TMT)[46]의 과제 전환 검사를 적용하였다.

이밖에, 전반적 인지는 K-MMSE의 수행에 근거하였다.

중재 효과를 평가하기 위한 언어 능력은 BCCD의 이해(비유언어/상징 및 기호), 표현(단어유창성/단어정의/비유언어), 읽기/쓰기(읽기이해/받아쓰기), 화용언어(화용표현/담화) 등 4개 하위 검사를 적용하였다. 문항별로 지시 사항에 따라 자극판이나 반응기록지가 활용되었다.

Table 1. Demographic and neuropsychological characteristics of subjects

Characteristic	Individuals with SCD (n = 29)
Age (yr.) ¹⁾	72.41 (4.07)
Gender (M:F)	9:20
Education (yr.) ²⁾	8.55 (2.46)
K-MMSE ³⁾	23.97 (2.37)
SGDS ⁴⁾	6.10 (1.80)

¹⁾⁻⁴⁾Values: Mean (SD), SCD: Subjective cognitive decline, K-MMSE: Korean Mini-Mental State Examination, SGDS: Short version of Geriatric Depression Scale

예컨대, 상징 및 기호 이해는 제시되는 그림 자극을 보고 손으로 가리키거나 구어로 설명하며, 담화 문항은 문단 자극을 제시한 후 '다시 말하기'를 통해 응집성(cohesion), 통일성(coherence), 명제, 심을 분석한다. 전반적 언어의 수행은 4개 언어 영역의 총점으로 산정하였다.

사전-사후 평가에 활용된 도구는 Table 2와 같다.

2.2.2 2차 및 3차 평가

2차 평가는 언어 중재를 종료한 시점으로부터 2주 내에 1회기 동안 시행하였고, 중재 효과를 파악하기 위해 1차 평가 시의 언어 검사와 동일하게 적용하였다(Table 2).

유지 효과를 알아보기 위해 2차 평가로부터 6개월이 경과한 시점에 3차 평가를 시행하였다. 1차 및 2차 평가 시와 동일한 언어 검사를 활용하였다(Table 2).

Table 2. Assessment tools

Domain	Task	Tool	
Cognitive variable	Attention	BCCD	
	Working memory	Verbal	K-WAIS
		Nonverbal	BCCD
	Reasoning	K-WAIS, CAPTBI, BCCD	
	Problem solving	BCCD, CAPTBI	
	Executive function	TMT	
General cognition	K-MMSE		
Intervention effect	Comprehension	BCCD	
	Expression		
	Reading/Writing		
	Pragmatic language		
	General language		

BCCD: Brief Test of Cognitive-Communication Disorders, K-WAIS: Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale, CAPTBI: Cognitive-Pragmatic Language Ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury, TMT: Trail Making Test, K-MMSE: Korean Mini-Mental State Examination

2.2.3 가정 기반 언어 중재

중재 프로토콜은 총 4개 과제로 구성되며, 가정 기반 중재임을 고려하여 워크북과 컴퓨터를 통해 구동하도록 제작하였다. 필요시 가족 등 주요 의사소통 파트너가 보조하도록 하였다.

2.2.3.1 단어/문장 말하기

단어/문장 회상하기 과제에서는 시각적으로 제시된

단어 및 문장을 기억한 후 해당 그림을 순서대로 고르고 핵심 단어를 말하도록 한다. 제시되는 항목 수 및 단어 유형, 문장 수에 따라 1~3단계로 진행된다. 예컨대, 단어 쌍인 '여름-수박-선풍기'를 기억한 후 각각에 해당하는 그림을 순서대로 고르고 세 단어를 회상하여 말한다. 문장 쌍으로는 '축구 경기를 본다-라면을 먹는다' 등이 있으며, 회상 시에는 '축구/보다', '라면/먹다' 등 핵심 단어를 말한다.

2.2.3.2 연관 정보 말하기

연관 정보 말하기 과제는 상황 그림 및 읽기 자극을 보고 기억한 후 관련 정보를 묻는 질문에 순서대로 대답하도록 한다. 인물의 행동이나 생각, 상황이 발생한 장소나 시간 등 회상이 요구되는 정보 수에 따라 5단계까지 시행한다. 연달아 제시되는 상황 그림과 읽기 자극은 동일 범주의 주제(예: '등산' 관련 상황 그림-읽기 문단)로 제시한다. 예를 들어, '도서관' 관련 상황 그림을 제시한 후 해당 사물('책')과 행위('대출하다')를 묻는 질문에 순서대로 대답한다.

2.2.3.3 다양하게 말하기

총 5단계로 구성되는데, 첫 번째 카드에 있던 그림들 중 두 번째 카드에서 빠진 1개 그림 말하기, 이야기 읽고 즉각 다시 말하기, 이야기 읽고 5분 후 다시 말하기, 글 관련 그림을 보고 글의 일부를 읽은 다음 내용을 완성하여 말하기, 이야기 읽고 질문에 대답하기 과제를 시행한다. 다양한 시각 자극(예: 수영장 그림)과 읽기 자극(예: 놀이공원 관련 문단)을 제시한 후 구어로 반응하도록 한다.

2.2.3.4 일상 맥락 의사소통

일상 맥락 의사소통은 일상 활동에 대한 지시를 기억한 후 그대로 따르고, 활용된 물건의 이름이나 숫자를 순서대로 산출하는 과제들로 구성된다. 제시되는 활동 및 항목 수에 따라 3단계까지 시행한다. 예컨대, '대청소하기' 활동의 경우 지시('걸레로 닦으세요', '휴지통을 비우세요')를 수행하고 이에 포함된 물건의 이름('걸레', '휴지통')을 순서대로 말하도록 한다. 활동 도구로는 그림과 글자 카드를 활용한다.

가정 기반 언어 중재 프로토콜의 전반적인 구성은 Table 3에 제시하였다.

Table 3. Structure of home-based linguistic intervention protocol

Task	Step
Word/sentence recall	3
Relevant information recall	5
Looking for the missing one picture	5
Reading a story and retelling immediately	
Reading a story and retelling in 5 minutes	
Reading a part of a text, and completing it	
Reading a story and answering questions	
Daily activity-based communication	3

2.3 연구절차

2.3.1 사전 검사(1차 평가) 단계

인구통계학적 및 신경학적 정보, 기타 능력(청력, 시력 등), 중재 의향 등을 파악하기 위해 사례면담을 실시하였고, K-MMSE를 통해 전반적 인지 수준을 알아보았다. 모든 대상군의 인지(주의력, 구어 및 비구어 작업기억, 추론력, 문제해결력, 집행기능) 및 언어(이해, 표현, 읽기/쓰기, 화용언어) 능력을 평가하였다. 1회기 동안 소음이 최소화된 조용한 방에서 일대일 직접 평가 방식으로 진행하였다.

인지 영역별 채점 방식은 다음과 같다. 첫째, 주의력은 청각 및 시각 자극에 대한 정반응 수를 근거로 2개 문항에 대해 각각 0~2점을 부여하였다. 둘째, 구어 작업기억의 숫자 폭 증 바로 따라말하기(3~9개) 및 거꾸로 따라말하기(2~8개)는 각각의 최대 수행 개수를 합산하여 0~17점으로 산정하였다. 비구어 작업기억은 정반응 수를 기준으로 채점하였다(예: 정반응 4개 시 2점). 셋째, 추론력 중 공통성 과제는 주어진 두 어휘 간의 공통점에 관한 14개 문항을 기준에 따라 0~2점, 최대 28점으로 채점하였다. 연역적 및 귀납적 추론은 총 4개 문항에 최대 8점을 부여하였고, 수렴적 및 확산적 사고는 총 2개 문항을 정반응 수, 자가수정 등의 기준에 근거해 0~2점으로 채점하였다. 추론력 총점은 3개 과제의 점수를 합산한 후 15점 만점으로 환산하였다. 넷째, 문제해결력 구어 문항의 문제추론, 관점 해석 및 전이는 특정 기준(예: 정확한 내용은 아니나 수용 가능한 정보 및 적절한 언어적 표현 시 1점)에 따라 총 2개 문항에 0~4점을 부여하였다. 비구어 문항은 채점 기준에 근거해 최대 2점까지 산정하였다. 문제해결력 총점은 2개 과제를 합산하여 산정하였다. 다섯째, 집행기능 과제인 TMT는 기존의 'part B'에서 알파벳을 한글 자음으로 교체한 검사를 적용한 후 반응시간을 점수화하였다. 여섯째, 전반적 인지

는 K-MMSE의 30문항에 대한 수행력에 근거하였다.

언어 능력의 경우 이해(비유언어/상징 및 기호)의 4개 문항은 각 정반응 수를 기준으로 최대 2점까지 산정하였다. 상징 및 기호 문항은 제스처 또는 구어 반응이 가능하며, 구어 반응 시 핵심 단어의 나열이나 문장 수준의 설명이 포함된다. 표현 영역의 단어유창성은 의미 및 음운 유창성 과제로, 30초 동안 산출한 단어 수를 기준으로 0~2점을 부여하였다. 단어정의는 피검자의 반응을 핵심 및 부수 의미로 구분하여 0~2점으로 채점하였다. 비유언어는 채점 기준(구체적이지 않으나 수용 가능한 정보 및 적절한 언어적 표현 시 1점)에 근거하여 최대 2점까지 부여하였다. 읽기/쓰기(읽기이해/받아쓰기)는 정반응 또는 5어절 이상 정반응에 대해 각각 2점을 부여하였다. 화용 영역 중 담화는 채점 기준에 따라 통일성 0~3점, 응집성 0~2점, 명제 0~2점, 심 0~1점 등 최대 8점까지 산정하였고, 화용표현은 최대 2점까지 산정하였다(예: 상대방의 확인을 요청하는 공손한 표현이 포함된 경우 2점). 전반적 언어의 수행은 4개 하위 영역의 점수를 합산하여 산정하였다.

2.3.2 중재 시행 단계

중재는 프로토콜의 4개 과제를 순차적으로 2주씩 진행하여 8주간 총 16회기(2회기/주)를 시행하였다. 회기당 소요 시간은 90분이며, 청각적으로 제시되는 지시와 단서는 대부분 시각적으로 대체되었다.

2.3.2.1 단어/문장 말하기 과제의 시행

1단계에서 전체적인 시행 방법을 설명한 후 단어 및 문장이 쓰인 글자 카드가 제시된다. 2단계에서는 카드가 제거된 후 보기에서 단어 및 문장에 해당하는 그림을 순서대로 고르도록 한다. 이때 보기 수는 제시된 항목 수의 2배수이다. 오반응 시 1~2단계를 한 번 더 반복한 후 2차 반응을 유도한다. 2차 시도 시 오반응을 보이면 정반응을 제시해 준 후 다음으로 넘어간다. 3단계에서는 보기 그림을 제거한 후 목표 단어를 회상하여 말하도록 한다. 오반응 시 시각단서를 참조하여 2차 시도를 한다. 2차 시에도 오반응을 보이면 정반응을 확인한 후 다음으로 넘어간다.

2.3.2.2 연관 정보 말하기 과제의 시행

1단계에서 상황 그림이 포함된 카드를 제시한 후 2단계에서 이를 제거한다. 이때 그림과 연관된 정보를 요구하는 질문(예: 도서관에서 무엇을 했나요?)을 들려주고

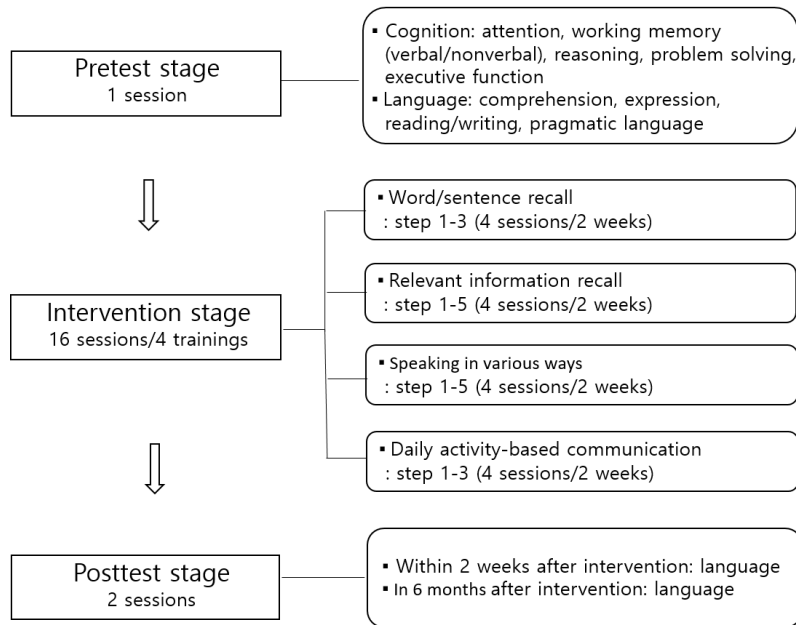


Fig. 1. Flow chart of home-based linguistic intervention protocol

순서대로 대답하도록 한다. 오반응 시 1~2단계를 한 번 더 반복한 후 2차 반응을 유도하고, 2차 시도 시 오반응을 보이면 정반응을 제시해 준 후 다음으로 넘어간다. 3단계에서 읽기 문단이 포함된 카드를 제시하고 나면 4단계에서 이를 제거한다. 그리고 나서 문단과 연관된 정보를 요구하는 질문(예: 등산할 때 무엇을 준비하나요?)을 들려주고 순서대로 대답하도록 한다. 오반응 시 1~2단계를 한 번 더 반복한 후 2차 반응을 유도한다. 2차 시도 시 오반응을 보이면 정반응을 제시해 준 후 다음으로 넘어간다. 5단계에서 상황 그림 및 읽기 문단 관련 정보를 다시 한 번 회상하여 순서대로 말하도록 한다. 오반응 시 시각단서를 참조하여 2차 시도를 한다. 2차 시도도 오반응을 보이면 정반응을 확인한 후 다음으로 넘어간다.

2.3.2.3 다양하게 말하기 과제의 시행

1단계는 첫 번째 카드(예: 개-손가락-연필-전화기)에 있던 그림들 중 두 번째 카드(예: 개-손가락-전화기)에서 빠진 1개의 그림(예: 연필)을 말하는 '빠진 그림' 과제를 수행한다. 2단계에서는 이야기(예: 여행 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 단서를 참조한 후의 수행력이 80% 이상일 경

우 다음으로 넘어간다. 단서로는 자극의 반복, 다양한 종류의 시각단서, 이야기 관련 추가 내용(예: 지난여름에 바다에 갔었어요) 등이 제공된다.

3단계는 이야기(예: 산책 이야기)를 읽고 5분 후에 다시 쓰도록 한다. 이야기의 지문은 이전 단계에 비해 평균 2~3개의 문장이 더 추가된 형태이다. 수행 기준은 이전 단계와 동일하게 적용하였다. 단서로는 자극의 반복, 이야기와 관련된 추가적인 내용(예: 공원 다음에 마트에 갔어요) 등을 제공한다.

4단계에서는 글과 관련된 그림(예: 물 마시는 장면)을 보고 글의 일부를 읽은 다음 내용을 완성하여 쓰도록 한다(예: 목이 마르다). 5단계의 읽기/재인은 이야기(예: 이사 이야기)를 읽고 관련된 질문에 대답하도록 한다. 서로 다른 주제의 글과 이야기가 제시되고, 이야기당 3~5개씩의 질문에 반응하도록 한다. 4~5단계는 수행력과 상관없이 종료 시점까지 진행하며, 단서로는 자극의 반복, 다양한 종류의 시각단서, 이야기와 관련된 추가적인 내용(예: 이삿짐을 정리하고 청소를 했어요) 등을 제공한다.

2.3.2.4 일상 맥락 의사소통 과제의 시행

1단계에서 활동 관련 그림판을 제시하고 해당 활동에 대해 설명한다. 2단계에서는 활동의 세부 사항을 지시한 후 그대로 따르도록 요구한다. 오반응 시 1~2단계를 한

번 더 반복한 후 2차 반응을 유도하고, 2차 시도 시 오반응을 보이면 정반응을 제시해 준 후 다음으로 넘어간다. 3단계에서는 그림판이 제거된 상태에서 활용된 물건의 이름이나 숫자를 회상하여 순서대로 말하도록 한다. 오반응 시 시각단서를 확인하여 2차 시도를 한다.

2.3.3 사후 검사(2차 및 3차 평가) 단계

중재 효과를 알아보기 위한 2차 평가는 프로토콜을 종료한 후 2주 내에 1차 시와 동일한 언어 영역을 측정하였다. 또 3차 평가를 통해 2차 시로부터 6개월이 경과한 시점의 유지 효과를 분석하였는데, 1~2차 평가와 동일한 언어 과제를 적용하였다. 각각 1회기 동안 시행하였고, 일대일 직접 평가 형식에 근거하였다. 2차 및 3차 평가 시 언어 수행 총점의 변화에 근거하여 대상군 전체를 유지 집단과 저하 집단으로 분류하였다.

본 연구의 전반적인 절차는 Fig. 1과 같다.

2.4 통계분석

본 연구의 통계분석 프로그램으로 SPSS 29.0 version (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 활용하였다. 두 집단별 중재 전후의 수행력은 기술통계 및 대응표본 *t*-검정 (paired samples *t*-test)을 활용해 제시하였다. 유지 집단의 수행력을 예측하는 인지 요인은 단계적 다중선형 회귀분석(stepwise multiple linear regression analysis)을 통해 알아보았다.

3. 연구결과

3.1 유지 및 저하 집단의 언어 수행

유지 및 저하 집단은 2차($t=-3.16, p<.01$)와 3차($t=5.62, p<.01$) 평가 간 언어 총점의 변화에 근거하여 분류되었다. 즉 유지 집단의 언어 총점은 3차 평가 시에도 유의하게 유지되었고, 저하 집단은 2차에 비해 유의하게 저하되었다.

두 집단의 1~3차 수행 결과를 살펴본 결과, 유지 집단은 이해, 표현, 언어 총점 등 모든 하위 영역에서 중재의 유지 효과가 나타났다(Table 4). 반면 저하 집단의 경우 언어 총점을 포함한 모든 하위 영역에서 유지 효과를 보이지 않았다(Table 5).

Table 4. Linguistic abilities in reserve group

Domain (total score)	Test I	Test II	Test III
Comprehension (8)	6.00 (1.46)	6.63 (1.45)	6.75 (1.39)
Expression (8)	5.88 (1.50)	6.56 (1.03)	6.94 (1.12)
Reading/Writing (4)	3.56 (0.51)	3.94 (0.25)	4.00 (0.00)
Pragmatic language (10)	4.43 (1.23)	5.40 (0.79)	5.40 (1.00)
General language (30)	19.87 (3.88)	22.53 (2.90)	23.09 (2.65)

Performance score: point, mean (SD)

Table 5. Linguistic abilities in decline group

Domain (total score)	Test I	Test II	Test III
Comprehension (8)	4.63 (1.45)	5.46 (1.33)	4.77 (1.54)
Expression (8)	4.55 (1.33)	5.54 (1.39)	4.77 (1.69)
Reading/Writing (4)	3.38 (0.51)	3.92 (0.28)	3.69 (0.63)
Pragmatic language (10)	4.25 (0.88)	4.65 (0.95)	3.67 (1.45)
General language (30)	16.82 (3.40)	19.57 (3.38)	16.90 (3.15)

Performance score: point, mean (SD)

3.2 집단 간 인지 요인의 차이

유지 및 저하 집단에서 인지 요인의 양상이 어떻게 다른지를 분석한 결과는 Table 6에 제시하였다.

Table 6. Comparison of cognitive abilities in two groups

Cognitive factor (total score)	Reserve group	Decline group	<i>t</i>
Attention (4)	1.94 (1.18)	1.85 (1.14)	2.53*
Working memory	Verbal (17)	3.69 (1.65)	2.72**
	Nonverbal (2)	0.69 (0.48)	3.01**
Reasoning (15)	10.03 (1.42)	9.61 (1.45)	3.75**
Problem solving (6)	5.54 (0.66)	5.06 (1.12)	3.59**
Executive function (sec.)	75.13 (30.34)	78.85 (26.20)	-2.31*
General cognition (30)	23.06 (2.62)	23.00 (3.08)	3.45**

Performance score: point, mean (SD)

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

유지 집단은 모든 인지 요인에서 저하 집단에 비해 유의하게 높은 수행력을 보였다. 즉 주의력($t=2.53, p<.05$), 구어 작업기역($t=2.72, p<.01$), 비구어 작업기역($t=3.01, p<.01$), 추론력($t=3.75, p<.01$), 문제해결력($t=3.59, p<.01$), 집행기능($t=-2.31, p<.05$), 전반적 인지($t=3.45, p<.01$)에서 유지 집단의 수행력이 유의하게 높았다.

3.3 유지 집단의 중재 유지 효과를 예측하는 인지 요인

유지 집단의 중재 효과가 6개월 경과 시점까지 유지되는지 예측할 수 있는 인지 요인은 Table 7과 같다. 즉 이해 영역의 유지 효과는 전반적 인지를 통해 예측할 수 있었다($\beta=.72, p<.01$). 표현은 주의력($\beta=.59, p<.05$)에 의해, 그리고 화용언어는 문제해결력($\beta=0.58, p<.05$)에 의해 유지 효과가 예측되었다. 전반적 언어의 유의한 예측 요인은 전반적 인지인 것으로 분석되었다($\beta=.69, p<.01$). 반면 읽기/쓰기를 예측하는 유의한 인지 요인은 없었다.

Table 7. Cognitive predictors of maintenance effect after intervention

Linguistic domain	Predictors	β -value
Comprehension	General cognition	0.72**
Expression	Attention	0.59*
Reading/Writing	-	-
Pragmatic language	Problem solving	0.58*
General language	General cognition	0.69**

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

4. 논의 및 결론

본 연구에서는 SCD군을 대상으로 가정 기반 언어 중재를 시행한 후 유지 효과에 영향을 주는 인지 요인이 무엇인지를 알아보았다. 이를 위해 중재 효과의 유지 여부에 따라 유지 및 저하 집단으로 분류한 후 기초선, 중재 직후, 중재 후 6개월 경과 시점의 언어 수행의 변화를 살펴보았다. 또 두 집단의 인지 요인이 어떻게 다른지에 근거하여 중재 유지 효과의 인지적 예측 요인을 제시하였다.

4.1 중재의 유지 효과

본 연구의 유지 집단은 이해, 표현, 언어 총점 등 언어 수행 전반에서 유지 효과를 보였다. 이 같은 결과는 SCD 대상의 일상 맥락적인 중재가 언어 이해, 어휘-의미 측면

의 의사소통 기능을 향상시키는 데 유용하다는 보고들과 일맥상통한다[31,32]. 어휘의 적절성, 의미적 전형성, 연상 전략의 효율화를 통해 표현 능력이 증진되는 효과 역시 많은 선행 연구를 통해 입증된 바 있다[47-49]. 특히 본 연구의 중재 프로토콜은 연관 정보 말하기 과제를 통해 문맥을 이해하고 단어/문장 및 다양한 형태의 말하기를 통해 산출을 강화하도록 구성되었다. 또 일상 맥락의 의사소통 과제와 결합하여 일상의 기능적 의사소통에 기여하도록 하였다. 이 같은 중재는 단어/문장 및 구문 구조의 이해, 언어 정보의 조직화, 어휘-의미 학습 등 전반적인 언어 능력을 향상시킨다[31,50]. 가정 기반 작업기역-언어 이해 훈련, 기억력 기반 이름대기 중재 등을 통한 효과도 본 연구 결과와 맥을 같이한다[8,23].

유지 효과가 나타난 또 다른 영역인 화용언어는 의사소통의 기능성과 직결되는 것으로, SCD의 삶의 질과 보다 직접적으로 연계된다[51]. 본 연구는 일상 활동과 자가 훈련 방식에 기반하여 기능적 의사소통에 유용한 과제를 활용함으로써 맥락적 정보의 명확한 이해 및 전달, 대화를 통한 사회적 상호작용 등에 기여하는 효과를 낳았다. 이는 가정 기반 언어 중재가 화용언어 능력을 증진한다는 다수의 선행 연구들과도 맞닿아 있다[32,51-53].

4.2 유지 효과에 대한 인지적 예측 요인

본 연구의 두 집단은 인지 요인에서 대조적인 양상을 보였다. 즉 주의력, 구어 및 비구어 작업기역, 추론력, 문제해결력, 집행기능, 전반적 인지 등 모든 인지 영역에서 유지 집단의 수행력이 유의하게 높았다. 이 같은 결과는 중재 효과를 유지하는 데 크게 기여하는 인지 요인을 제시한다는 점에서 임상적 활용도가 매우 높다. 예를 들어, 65~75세 노인의 구어 작업기역이 높을수록 읽기 이해에 대한 중재 효과가 보존된다는 결과는 노화 단계에서의 효과적인 중재 프로토콜을 고안하는 데 유용하게 활용될 수 있다[23,51] 특히 본 연구의 단어 말하기와 같은 어휘 훈련, 읽기 자극의 활용 등은 구어 작업기역에 기초하는데, 이러한 능력이 높을수록 언어 이해에 대한 중재 효과가 더욱 강화된다. 이는 궁극적으로 문장 읽기 이해, 이름대기 등의 언어 능력을 보다 장기적으로 유지하도록 돕는다 [52-54] 전반적 인지 능력을 통해 언어 이해의 유지 효과를 예측할 수 있다는 결과 역시 이와 동일한 맥락이다.

본 연구의 유지 집단과 마찬가지로, 집행기능이 높은 SCD 노인은 언어 중재 이후 복잡한 문장을 더 잘 이해하고 문장 내 명제 수, 어휘-의미적 다양성이 높게 나타난다고 알려져 있다[55,56]. 실제로 집행기능에 기초한

TMT의 수행이 양호할수록 중재의 유지 효과가 크다 [31]. 세부적으로는 인지 유동성, 정보의 업데이트 및 모니터링 능력이 둘 이상의 동사나 명제가 포함된 복잡한 문장을 이해하는 데 관여하기 때문이다[57-59].

중재 방식 또한 인지 요인과 중재 효과 간의 상관성에 영향을 미친다. 특히 다중 과제로 구성된 훈련 방식일수록 중재 효과를 배가시킨다[31,60]. 기억력과 어휘-의미 과제가 결합된 언어 학습이 인지적 네트워크와 중복되는 뇌 네트워크에 광범위하게 관여한다는 보고 또한 이와 유사한 맥락이다[61]. 예컨대, 본 중재의 '연관 정보 말하기' 과제는 주의력, 기억력, 작업기억, 고차원적 인지, 언어 능력에 기반하여 읽기 및 회상하여 말하기를 다양식적으로 수행하도록 구성되어 있다. 또 '일상 맥락 의사소통' 과제는 주의력, 기억력, 언어 이해가 결합되어 지시 따르기, 회상하기 말하기, 이름대기, 숫자 말하기를 수행한다. 이 같은 다중 양식적 중재 방식은 SCD군의 인지 요인을 긍정적으로 강화함으로써 중재를 통한 전이 및 유지 효과에 긍정적으로 기여한다. 몇몇 활동 양식을 복합적으로 적용할 경우에도 중재 효과에 유리하게 작용할 수 있다. 예를 들어, 인지 요인 외에 신체 및 사회 활동이 결합된 중재는 유지 효과를 확대하는 데 도움이 된다[61].

언어 표현의 유지 효과는 주의력을 통해, 그리고 화용 언어는 문제해결력을 통해 예측된다는 본 연구 결과는, 무엇보다 SCD군을 중재하기 위한 증거 기반적 지침으로서의 효용이 크다. 주의력의 경우 작업기억이나 집행기능의 기제와 연관되어 표현 능력에 다양하게 영향을 미친다 [62] 예를 들어, 정상 노년층과 청년층을 비교한 연구에서 주의력과 집행기능이 비유언어 표현, 단어유창성과 같은 언어 산출에 크게 관여한다[63]. 중재가 주의력을 할당하는 데 긍정적으로 작용할수록 단어유창성이 향상된다는 보고도 동일한 맥락에 해당한다[62,64]. 이는 노화나 신경학적 질환으로 인한 변화가 작업기억과 집행기능을 제한함으로써 주의력을 분산시키고, 결과적으로 이름대기와 같은 언어 산출을 방해하는 것과도 맞닿아 있다[65].

본 연구에서 화용언어의 유지 효과를 예측하는 주요 변인으로 문제해결력이 꼽힌 것은, 추론력, 집행기능 등 고차원적 인지와의 연계성을 고려할 때 필연적인 결과일 수 있다. 즉 비유언어나 담화의 산출은 문제해결력의 근간이 되는 화용적 추론과 맥락적 이해에 기반하기 때문이다[66]. 실제로 담화는 언어의 의미 및 구문, 화용 능력이 통합적으로 반영되므로 화용적 추론에 크게 좌우된다 [67]. 주어진 과제나 상황을 복합적으로 구조화시키는 데 필요한 문제해결력이 발휘되려면 상황을 규명하고 연관

된 정보를 수집함으로써 해결 방안을 구체화할 수 있어야 한다[40]. 이는 의미적 효율성, 보편적 또는 특정 지식, 통사적 활용, 거시 구조의 정교화를 통해 응집성과 통일성에 기초하여 산출되는 담화 기제와 유사하다[68] 따라서 문제해결력을 포함한 고차원적 인지 능력이 높은 SCD 노인일수록 정보를 조직하고 맥락화하는 데 유리하다[31]. 본 연구를 통해 화용언어에 대한 중재 유지 효과가 이러한 고차원적 기능에 의해 뒷받침됨을 입증할 수 있었다. 이 같은 결과는 SCD뿐 아니라 MCI나 AD 대상의 중재로 확장할 수 있다는 점에서 임상적으로 시사하는 바가 매우 크다[69].

요컨대, 본 연구는 SCD군에 대한 가정 기반 언어 중재의 유지 효과를 예측하는 인지 요인들을 제시했다는 점에서 다음과 같은 임상적 함의를 갖는다. 첫째, 객관적으로 결합이 드러나지 않고 일상생활을 지속함으로 인해 일정 수준의 삶의 질을 유지하려는 요구가 강한 SCD군의 특수성을 고려할 때, 언어 중재를 통한 기능적 의사소통의 효과를 장기간 유지할 필요성을 인식시키는 데 기여하였다. 둘째, 언어 중재의 유지 효과를 예측하는 인지적 요인들에 근거하여 일상 맥락적인 중재 프로토콜을 구성하고 체계화하는 데 유용하다. 셋째, SCD의 인지적 양상에 따라 언어 중재를 계획하고 장기적인 의사소통 문제를 예측함으로써 궁극적으로 인지-의사소통 기능을 보존하고 신경학적 질환으로의 진전을 예방할 수 있다. 이러한 함의들을 임상 현장에 적용하기 위해서는 시행 방법, 과제의 구성, 다양화된 양식의 적용 등을 고려해야 할 것이다. 또한 효과를 극대화할 수 있도록 하위 영역 및 기능, 환경에 따라 중재 프로토콜을 세분화하는 것이 바람직하다.

한편, 향후 연구에서는 언어 중재의 유지 효과를 예측하는 다양한 변인들을 고려할 필요가 있다. 특히 인지 자극 활동, 교육수준, 직업 등의 영향을 받는 CR이나 일상에서의 신체적, 사회적, 지적 활동[15]은 현재의 인지 수준만큼이나 중재 효과에 영향을 미칠 수 있다. 또한 중재의 유지 효과를 보다 장기적으로 살펴볼 필요가 있다. 즉 1년, 3년 등으로 기간이 길어짐에 따라 유지되는 영역과 그렇지 않은 영역을 세분화할 수 있을 것이다. 마지막으로, 본 연구에서 유의한 인지 요인이 분석되지 않은 영역들(예: 읽기, 쓰기)의 중재 구성 및 방법을 보완해야 할 것이다. 예를 들어, 읽기의 경우 문해 능력, 전반적 인지-언어 수준, 지각력, 단어의 규칙성과 유형 등의 변인을 고려해야 한다[4].

References

- [1] R. E. Amariglio, J. A. Becker, J. Carmasin, L. P. Wadsworth, N. Lorus, "Subjective cognitive complaints and amyloid burden in cognitively normal older individuals", *Neuropsychologia*, Vol.50, No.12, pp.2880-2886, Oct. 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.08.011>
- [2] A. C. van Harten, M. M. Mielke, D. M. Swenson-Dravis, D. M. Swenson-Dravis, C. E. Hagen, "Subjective cognitive decline and risk of MCI", *Neurology*, Vol.91, No.4, pp.e300-312, Jul. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005863>
- [3] 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>
- [4] M. S. Lee, *Aging and cognitive-communication disorders*, Koonja Publishing, 2021.
- [5] K. P. Roland, N. L. Chappell, "Meaningful activity for persons with dementia: Family caregiver perspectives", *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, Vol.30, No.6, pp.559-568, Mar. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1177/1533317515576389>
- [6] M. Huckans, L. Hutson, E. Twamley, A. Jak, J. Kaye, "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>
- [7] 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, Article No.7, Mar. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1186/s40035-017-0078-4>
- [8] 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>
- [9] 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/S1355617714000782>
- [10] A. Vermeij, R. P. C. Kessels, L. Heskamp, E. M. F. Simons, P. L. J. Dautzenberg, "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>
- [11] 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, Article No.CD003260, Jun. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003260.pub2>
- [12] 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>
- [13] T. W. H. Chong, E. Curran, K. A. Ellis, J. Southam, E. You, "Physical activity for older Australians with mild cognitive impairment or subjective cognitive decline: A narrative review to support guideline development", *Journal of Science and Medicine in Sport*, Vol.23, No.10, pp.913-920, Oct. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.03.003>
- [14] Y. J. Hong, J. H. Lee, E. J. Choi, N. Han, J. E. Kim, "Efficacies of cognitive interventions in the elderly with subjective cognitive decline: A prospective, three-arm, controlled trial", *Journal of Clinical Neurology*, Vol.16, No.2, pp.304-313, Apr. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.3988/jcn.2020.16.2.304>
- [15] 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)
- [16] S. Mondini, I. Madella, A. Zangrossi, A. Bigolin, C. Tomasi, "Cognitive reserve in dementia: implications for cognitive training", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.8, Article No.84, Apr. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00084>
- [17] C. Lojo-Seoane, D. Facal, J. Guàrdia-Olmos, A. X. Pereiro, O. Juncos-Rabadán, "Effects of cognitive reserve on cognitive performance in a follow-up study in older adults with subjective cognitive complaints. The role of working memory", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.10, Article No.189 Jun. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00189>
- [18] P. D. Bamidis, P. Fissler, S. G. Papageorgiou, V. Zilidou, E. I. Konstantinidis, "Gains in cognition through combined cognitive and physical training: the role of training dosage and severity of neurocognitive disorder", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.7, Article No.152, Aug. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00152>
- [19] R. López-Higes, M. T. Martín-Aragoneses, S. Rubio-Valdehita, M. L. Delgado-Losada, P. Montejo, "Efficacy of cognitive training in older adults with and without subjective cognitive decline is associated with inhibition efficiency and working memory span, not with cognitive reserve", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.10, pp.23, Feb. 2018.

- DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00023>
- [20] J. Au, M. Buschkuhl, G. J. Duncan, S. M. Jaeggi, "There is no convincing evidence that working memory training is NOT effective: A reply to Melby-Lervåg and Hulme (2015)", *Psychonomic Bulletin and Review*, Vol.23, No., pp.331-337, Oct. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0967-4>
- [21] J. Karbach, P. Verhaeghen, "Making working memory work: A metaanalysis of executive-control and working memory training in older adults", *Psychological Science*, Vol.25, No.11, pp.2027-2037, Oct. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1177/0956797614548725>
- [22] D. J. Simons, W. R. Boot, N. Charness, S. E. Gathercole, C. F. Chabris, "Do "brain-training" programs work?", *Psychological Science in the Public Interest* Vol.17, No., pp.103-186, Oct. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1177/1529100616661983>
- [23] B. R. Payne, E. A. L. Stine-Morrow, "The effects of home-based cognitive training on verbal working memory and language comprehension in older adulthood", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.9, Article No.256, Aug. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00256>
- [24] P. Montejo, "Estudio de los Resultados de un Programa de Entrenamiento de Memoria y Estimulación Cognitiva para Mayores de 65 años Sin Deterioro Cognitivo. Ph.D. dissertation, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2015.
- [25] B. R. Payne, E. A. L. Stine-Morrow, "Risk for mild cognitive impairment is associated with semantic integration deficits in sentence processing and memory", *The Journals of Gerontology: Series B*, Vol.71, No.2, pp.243-253, Mar. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1093/geronb/gbu103>
- [26] E. A. L. Stine-Morrow, B. R. Payne, "Age differences in language segmentation", *Experimental Aging Research*, Vol.42, No.1, pp.83-96, Dec. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1080/0361073X.2016.1108751>
- [27] C. Giuli, R. Papa, F. Lattanzio, D. Postacchini, "The Effects of Cognitive Training for Elderly: Results from My Mind Project", *Rejuvenation Research*, Vol.19, No.6, pp.485-494, Dec. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1089/rej.2015.1791>
- [28] S. J. Oh, S. Seo, J. H. Lee, M. J. Song, M. S. Shin, "Effects of smartphone-based memory training for older adults with subjective memory complaints: A randomized controlled trial", *Aging and Mental Health*, Vol.22, No.4, pp.526-534, Jan. 2017.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13607863.2016.1274373>
- [29] 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, Saskatoon, 2017.
- [30] S. R. Jin, Changes of word retrieval abilities in adults with subjective cognitive decline and mild cognitive impairment according to the editorials and newspaper articles workbook training, Master's thesis, University of Hallym, Chuncheon, 2020.
- [31] R. López-Higes, M. P. Jose, S. Rubio-Valdehita, I. Rodríguez-Rojo, "Factors explaining language performance after training in elders with and without subjective cognitive decline", *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol.10, Article No.264, Sep. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00264>
- [32] M. S. Lee, "Efficacy of working memory-based communication intervention for subjective cognitive decline: Focusing on the differences in domains and types of application", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol.23, No.9 pp.424-439, Sep. 2022.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.9.424>
- [33] F. Jessen, R. E. Amariglio, M. van Bostel, M. Breteler, M. Ceccaldi, "A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease", *Alzheimer's and Dementia*, Vol.10, No.6, pp.844-852, Nov. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.001>
- [34] S. R. Jin, Changes of word retrieval abilities in adults with subjective cognitive decline and mild cognitive impairment according to the editorials and newspaper articles workbook training, Master's thesis, University of Hallym, Chuncheon, 2020.
- [35] 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>
- [36] 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, Dec. 2006.
- [37] L. Rami, M. A. Mollica, C. García-Sánchez, J. Saldaña, B. Sanchez, "The Subjective Cognitive Decline Questionnaire (SCD-Q): A validation study", *Journal of Alzheimer's Disease*, Vol.41, No.2, pp.453-466, Jun. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.3233/JAD-132027>
- [38] B. H. Kim, Cognitive profiles of subjective cognitive decline and clinical implications of its subgroups based on memory strategy types, Master's thesis, University of Hallym, Chuncheon, Korea, 2015.
- [39] F. Jessen, R. E. Amariglio, R. F. Buckley, W. M. van der Flier, Y. Han, "The characterisation of subjective cognitive decline", *The Lancet Neurology*, Vol.19, No.3, pp.271-278, Mar. 2020.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30368-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30368-0)
- [40] 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,

- Spe. 2021.
DOI: <http://dx.doi.org/10.23944/jusers.2021.09.60.3.8>
- [41] M. J. Cho, J. N. Bae, G. H. Suh, B. J. Hahm, J. K. Kim, "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.
- [42] J. A. Yesavage, T. L. Brink, T. L. Rose, O. Lum, V. Huang, "Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report", *Journal of Psychiatric Research*, Vol.17, No.1, pp.37-49, Jan. 1982.
DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- [43] M. S. Lee, B. S. Kim, J. S. Lim, Brief test of cognitive-communication disorders (BCCD), Inpsyt, 2021.
- [44] T. Yeom, Y. Park, K. Oh, J. Kim, Y. Lee, A manual for K-WAIS, Korea Psychology, 1992.
- [45] M. S. Lee, Development and application of cognitive-pragmatic language ability assessment protocol for traumatic brain injury (CAPTBI), Doctoral dissertation, University of Yonsei, Seoul, 2013.
- [46] M. S. Park, J. Y. Chey, "A normative study of the modified trail making test for elderly Korean people", *Korean Journal of Clinical Psychology*, Vol.22, No.1, pp.247-259, Feb. 2003.
- [47] P. Caramelli, R. G. Beato, "Subjective memory complaints and cognitive performance in a sample of healthy elderly", *Dementia and Neuropsychologia*, Vol.2, No.1, pp.42-45, Jan-Mar. 2008.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN20100009>
- [48] 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>
- [49] S. A. Schultz, J. M. Oh, R. L. Koscik, N. M. Dowling, C. L. Gallagher, "Subjective memory complaints, cortical thinning, and cognitive dysfunction in middle-age adults at risk of AD", *Alzheimer's and Dementia: Diagnosis, Assessment and Disease Monitoring*, Vol.1, No.1, pp.33-40, Mar. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1016/i.dadm.2014.11.010>
- [50] H. H. Wright, G. J. Capilouto, C. Srinivasan, G. Fergadiotis, "Story processing ability in cognitively healthy younger and older adults", *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol.54, No.3, pp.900-917, Jul. 2011.
DOI: [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010\)09-0253](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010)09-0253)
- [51] 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>
- [52] J. Uekermann, P. Thoma, I. Daum, "Proverb interpretation changes in aging", *Brain and Cognition*, Vol.67, No.1, pp.51-57, Jun. 2008.
- [53] 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: <https://doi.org/10.23944/jusers.2022.12.61.4.14>
- [54] S. Guye, C. De Simoni, C. C. von Bastian, "Do individual differences predict change in cognitive training performance? A latent growth curve modeling approach", *Journal of Cognitive Enhancement*, Vol.1, pp.374-393, Oct. 2017.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s41465-017-0049-9>
- [55] C. Ranganath, K. E. Flegal, L. L. Kelly, "Can cognitive training improve episodic memory?", *Neuron*, Vol.72, No.5, pp.688-691, Dec. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.10.022>
- [56] G. S. Waters, D. Caplan, "Verbal working memory and on-line syntactic processing: Evidence from self-paced listening", *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, Vol.57, No.1, pp.129-163, Jan. 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1080/02724980343000170>
- [57] C. Lustig, P. Shah, R. Seidler, P. A. Reuter-Lorenz, "Aging, training, and the brain: a review and future directions", *Neuropsychology Review*, Vol.19, No.4, pp.504-522, Oct. 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11065-009-9119-9>
- [58] D. Caplan, G. Waters, "Memory mechanisms supporting syntactic comprehension", *Psychonomic Bulletin and Review*, Vol.20, pp.243-268, Jan. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0369-9>
- [59] 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>
- [60] J. A. Anguera, J. Boccanfuso, J. L. Rintoul, O. Al-Hashimi, F. Faraji, "Video game training enhances cognitive control in older adults", *Nature*, Vol.501, No.7465, pp.97-101, Sep. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1038/nature12486>
- [61] P. C. M. Wong, J. Ou, C. W. Y. Pang, L. Zhang, C. S. Tse, "Language training leads to global cognitive improvement in older adults: A preliminary study", *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol.62, No.7, pp.2411-2424, Jul. 2019.
DOI: https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-L-18-0321
- [62] M. S. Lee, B. S. Kim, "Effects of working memory intervention on language production by individuals with dementia", *Neuropsychological Rehabilitation*, Epub, Jul. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09602011.2020.1789479>
- [63] M. S. Lee, "Linguistic predictors of cognition in aging", *Journal of Special Education and Rehabilitation*

- Science, Vol.56, No.2, pp.237-262, Jun. 2017.
- [64] C. C. von Bastian, K. Oberauer, "Effects and mechanisms of working memory training: A review", *Psychological Research*, Vol.78, No.6, pp.803-820, Nov. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00426-013-0524-6>
- [65] 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.
- [66] K. B. McDermott, J. C. K. Chan, "Effects of repetition on memory for pragmatic inferences", *Memory and Cognition*, Vol.34, No.6, pp.1273-1284, Sep. 2006.
- [67] M. S. Lee, B. S. Kim, "Transfer effects of working memory intervention on linguistic abilities in patients with dementia", *Audiology and Speech Research*, Vol.16, No.1, pp58-69, Dec. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.21848/asr.190095>
- [68] C. Hudon, S. Belleville, C. Souchay, M. C. Gely-Nargeot, H. Chertkow, "Memory for gist and detail information in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment", *Neuropsychology*, Vol.20, No.5, pp.566-577, Jul. 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.5.566>
- [69] V. Taler, G. Jarema, "On-line lexical processing in AD and MCI: An early measure of cognitive impairment?", *Journal of Neurolinguistics*, Vol.19, No.1, pp.38-55, Jan. 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2005.07.002>

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