

초고령층에 대한 인지 중재의 전이 효과

이미숙

한림국제대학원대학교 청각언어치료학과, 한림청각언어연구소

Transfer Effects of Cognitive Intervention in 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 치매의 초위험군인 '초고령층'은 몇몇 인지-의사소통 양상에서 다른 집단과 이질적인 속성을 띤다. 따라서 초고령층에 대해 변별적으로 중재를 적용하고 그 효과성을 검증할 필요가 있다. 본 연구는 초고령층에 대한 인지 중재의 근전이 및 원전이 효과를 검증하는 데 목표를 두었다. 36명의 초고령 노인을 각각 18명의 중재 집단(84.28±2.49세)과 통제 집단(84.22±2.65세)으로 분류하였고, 중재 집단에게 주 2회씩 총 12회기의 중재가 적용되었다. 중재 프로토콜은 주의력, 추론력, 문제해결력에 관한 일상 중심의 다영역적 인지 과제로 구성되었다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 중재 집단은 목표로 삼은 3개 영역인 주의력, 추론력, 문제해결력에 대해 유의한 근전이 효과를 보였다. 둘째, 이해, 화용언어, 주관적 의사소통과 같이 중재되지 않은 영역인 의사소통에 대해 유의미한 원전이 효과가 있었다. 본 연구는 초고령층의 변이성과 특수성을 고려한 중재 접근의 필요성을 환기시킨다. 또 초고령층에 대한 인지 중재의 효과를 입증함으로써 증거 기반적인 임상 지침으로서 활용될 수 있고, 궁극적으로 인지 중재의 효율성을 극대화하는 데 기여할 것이다.

Abstract The "oldest-old" is the high-risk group of dementia and heterogeneous population in some cognitive-communication aspects. Accordingly, intervention is needed in the oldest-old group discriminately, and the effectiveness should be tested. This study examined the near and far transfer effects of the cognitive intervention in the oldest-old. Thirty-six individuals were divided into two groups: intervention (84.28±2.49 yrs) and control (84.22±2.65 yrs) groups. The intervention group involved a total of twelve twice-weekly sessions. The treatment protocol consisted of everyday life-related and multiple cognitive tasks, including attention, reasoning, and problem solving. The main findings were as follows. First, the intervention group improved significantly in three domains, including attention, reasoning, and problem solving. Second, the intervention group had a far transfer effect in communication tasks, such as comprehension, pragmatic language, and subjective communication. This study increased the need for an effective intervention approach. These findings systematically demonstrate the effect of a cognitive intervention for the oldest old. The results also facilitate evidence-based and functional cognitive interventions, eventually maximizing the transfer effects in the oldest-old.

Keywords : Oldest-Old, Dementia, Transfer Effects, Cognitive Intervention, Communication

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

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

email: mslee2018@hallym.ac.kr

Received August 4, 2021

Revised September 1, 2021

Accepted October 1, 2021

Published October 31, 2021

1. 서론

2020년 국내 65세 이상의 치매 환자 수는 840,191.82명으로 추정되어 치매 유병률이 10.33% 수준이었다[1]. 국내의 치매 진료비 총액은 2019년 2조 4,499억원을 상회하였고, 65세 이상 노인장기요양급여 비용은 4조 6천억원에 달한다고 집계되었다[1]. 기대 수명의 빠른 증가로 인한 고령화 속도를 고려할 때 치매 유병률 및 이에 따른 사회경제적 비용은 매년 급증할 것으로 예상된다.

이 같은 상황에서 초고령층(oldest-old)의 신경병리학적 변화 및 인지-의사소통 수행에 주목하고 효율적인 중재를 시행해야 할 필요성이 강조되고 있다. 특히 초고령층은 연소 노인층(younger-old)이나 알츠하이머병(Alzheimer's disease: AD)의 속성과 이질적인 양상을 보이므로 개별적인 중재 접근이 요구된다.

초고령층을 대상으로 한 인지-의사소통 중재 시의 주요 고려점은 다음과 같다. 첫째, 병리적 질환으로 진행되기 전의 예방적 중재를 요하는 단계임을 감안하여 일상생활의 기능성 증진에 중점을 둔다. 실제로 인지-의사소통 중재가 의사소통, 사회적 참여, 여가 등 일상 활동에 긍정적인 영향을 미친다는 보고가 많다[2,3].

둘째, 초고령층의 변이적이고 이질적인 노화 양상을 반영해야 한다. 초고령층의 인지-의사소통 수행이 노화의 경로를 순차적으로 따르기도 하는 반면, 안정기(plateau)나 유연성(resilience), 개인 차이가 크게 작용할 수도 있다[4]. 따라서 이 같은 변이성이 반영된 중재를 고안하면 효과성이 배가될 것이다.

셋째, 중재의 다층적 효과, 즉 근전이(near transfer) 및 원전이(far transfer) 효과를 모두 고려하여 접근할 필요가 있다. 근전이 효과란 목표로 삼은 훈련 과제에 국한된 효과를 의미하며, 원전이 효과는 훈련되지 않고 상관성이 먼 영역에까지 미치는 중재 효과이다. 노인에 대한 인지 중재는 근전이 및 원전이 효과의 측면에서 다양한 검증이 시도되어 왔으나[3,5-7], 중재 방식이나 기간, 대상군 등에 따라 연구 결과가 상이하다.

요컨대, 초고령층에 대한 인지-의사소통 중재는 신경병리학적 질환의 연령 요인, 일상생활에 기반한 기능적 관점, 다층적 효과성 등에 중점을 두어야 한다. 전통적으로는 기억력이나 인지 처리 속도 등에 대한 중재 효과가 주로 입증되었고, 독서, 글쓰기, 게임 등 일상의 기능적 중재가 인지-의사소통에 긍정적으로 작용한다는 보고가 많다[8,9]. 최근에는 컴퓨터 뇌 운동 프로그램, 사회성 자

극 집단 중재, 사회적 상호작용 중심 구어 활동 등 다양한 방식의 접근이 시도되고 있다[10,11]. 또 참여와 동기 의식이 강조된 다기능적 상호작용 컴퓨터 활용 중재[12], 뇌의 신경조절 구조를 자극하는 뇌 가소성 기반(brain-plasticity-based) 중재[13], 의사소통에 중점을 둔 정보-의사소통 기술[2] 및 웹 기반 대화형 상호작용 중재[14] 등도 새로운 접근법으로 제시된 바 있다.

목표화되는 특정 인지 영역에 대한 중재 효과를 살펴본 연구들도 있다. 추론력, 기억력, 인지 처리 속도를 훈련한 후 각각에 대한 근전이 효과를 도출하고 일상적 문제해결 및 처리 속도, 일상생활 활동에 미치는 원전이 효과가 입증되었다[3]. 문제해결력은 복합적이고 다영역적인 활동이나 뇌 가소성에 기반한 중재가 많은데, 주로 실생활 중심 치료, 가정방문 프로그램, 문제해결 중심 신체 활동 등을 활용하여 일상의 기능적 문제해결력으로서의 근전이 효과를 검증한다[15,16].

의사소통은 초고령층의 인지 중재 시 효과성을 검토해야 할 주요 영역 중 하나이다[17]. 이는 일상생활의 기능성에 크게 기여할 뿐 아니라 중재에 대한 만족도와 질, 전반적 효과성을 제고하는 데 필수적이기 때문이다. 의사소통 기능 자체가 다른 인지-의사소통 영역과 다각적으로 연계되는 점도 중재 과정이나 효과에 영향을 미칠 수 있다. 예컨대, 포괄적인 보건의료 서비스의 수혜자 중 대다수가 의사소통 결함의 유무에 따라 중재에 대한 만족도가 다르다[18]. 즉 의사소통 기능은 인지-의사소통 중재의 전반적인 질과 만족도를 높이는 데 기여하는 주요 요인이다[17]. 이 같은 맥락을 고려할 때 의사소통 기능을 촉진시키는 인지 중재를 고안하면 효율성을 극대화하는 데 크게 기여할 수 있다.

인지 중재가 의사소통에 미치는 효과는 적용 대상과 훈련 영역에 따라 다양하다. 경도 및 중등도 AD를 대상으로 작업기억 중재를 시행한 연구[5,6]에서 작업기억에 대한 근전이 효과뿐 아니라 단어유창성, 비유언어, 담화 등 의사소통 영역으로의 원전이 효과가 나타났다. 인지 중재를 받은 노인의 이해 능력이 크게 향상되고 6개월 후까지 유지 효과를 보인다는 연구 결과도 있다[19]. 또 기능적 문제해결이나 유추, 일상생활 기반의 시·청각 자극에 중점을 둔 인지 중재가 의사소통 기능을 촉진한다는 보고도 있다[20].

본 연구는 80세 이상 초고령층을 대상으로 일상생활 기반의 인지 중재를 시행한 후 이의 근전이 및 원전이 효과를 알아보고자 하였다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 초고령층 집단에 대한 인지 증재가 근전이 효과를 보이는지 알아본다.

둘째, 초고령층 집단의 인지 증재가 의사소통 기능에 미치는 원전이 효과를 알아본다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구는 수도권에 거주하는 만 80세 이상의 초고령층 노인 36명을 대상으로 하였다. 이들은 노인정 2곳 및 대학 부설 언어재활센터를 방문한 노인, 기타 자원자로부터 표집되었고, 증재 시행 여부에 따라 각각 18명씩 증재 및 통제 집단으로 분류되었다. 표집은 해당 기관의 기관생명윤리위원회의 승인(#HUGSAUD461850) 및 대상자의 동의를 받은 후 진행하였다.

노인 집단의 선정 기준은, (1) 만 80세 이상인 자, (2) K-MMSE의 정상군 기준[21]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. 연령 기준의 근거는 다음과 같다[4,12,20]. 첫째, 80세 이상 초고령층은 연소 노인층에 비해 작업기억, 고차원적 인지, 의사소통 기능 등이 낮다. 둘째, 이 같은 차이로 인해 인지-의사소통 증재의 효과성이 변별적으로 나타난다. 셋째, 인지-언어 능력에 대한 80세 이상 초고령 효과는 인지와 의사소통 기능 간의 상관성에도 영향을 미친다.

연령, 성별, 교육연수, K-MMSE의 분포에 대한 동질성 검정을 시행한 결과, 연령($t=.065$, $p=.949$) 및 성별($\chi^2=1.003$, $p=.317$), 교육연수($t=-.144$, $p=.886$), K-MMSE($t=.198$, $p=.844$)의 분포 상 유의미한 차이는 없었다.

Table 1. Demographic and neuropsychological characteristics of subjects

| Characteristic | Intervention group ($n = 18$) | Control group ($n = 18$) | t or χ^2 |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Age (yr.) | 84.28 (± 2.49) | 84.22 (± 2.65) | .065 |
| Gender (%) | | | |
| M | 55.56 | 38.89 | 1.003 |
| F | 44.44 | 61.11 | |
| Education (yr.) | 8.33 (± 2.22) | 8.44 (± 2.41) | -.144 |
| K-MMSE | 23.17 (± 2.48) | 23.00 (± 2.57) | .198 |

K-MMSE: Korean Mini-Mental State Examination

두 집단의 인구통계학적 및 신경심리학적 특성은 Table 1에 제시하였다.

2.2 연구도구

2.2.1 사전-사후 평가

사전-사후 평가는 크게 두 영역으로 분류되었다. 첫째, 증재에 대한 근전이 효과를 분석하기 위해 주의력, 추론력, 문제해결력을 평가하였다. 둘째, 증재되지 않은 영역 중 의사소통 기능에 대한 원전이 효과를 알아보기 위해 이해 및 화용언어, 주관적 의사소통을 평가하였다.

주의력은 인지-의사소통장애 간편검사(Brief Test of Cognitive-Communication Disorders: BCCD)[22]의 선택 및 분리 주의력 영역으로 평가하였다. 추론력 과제로서 추상적 구어 추론은 한국판 웨슬러 성인지능검사(Korean-Wechsler Adult Intelligence Scale: K-WAIS)[23]의 공통성(similarity) 검사, 연역적 및 귀납적 추론은 외상성 뇌손상 환자의 인지-화용언어 능력 평가도구(Cognitive-pragmatic language ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury: CAPTBI)[24]의 하위 검사를 활용하였다. 문제해결의 구어 과제는 BCCD의 '고차원적 인지' 영역 내 '문제해결력' 문항 중 문제추론, 관점 해석 및 전이에 해당하는 3개 항목을 적용하였다. 문제해결 비구어 과제는 CAPTBI의 '문제해결력' 하위 검사 중 비구어 문항 1개를 시행하였다.

의사소통의 이해 영역은 비유언어 및 상징/기호로 구성된 BCCD의 하위 검사를 활용하였고, 화용언어는 BCCD의 화용 표현 및 담화로 평가하였다. 주관적 의사소통은 이해, 표현, 이름대기, 읽기, 쓰기, 계산, 화용으로 구성된 노년기 인지-언어 능력에 대한 정보제공자 보고형 평가척도(Informant-Report Scale on Cognitive-Linguistic Abilities of the Elderly: ISCOLE)[22,25]의 언어 영역을 자기 보고형(self-report)으로 전환하여 대상자 본인이 직접 평가하도록 하였다. 이는 정보제공자 보고형이 객관적 능력을 잘 반영한다는 견해가 있는 반면, 자기 보고형의 효과성도 입증되었고 두 주관적 평가의 정확도가 모두 객관적 인지-의사소통 능력을 잘 드러낸다는 보고에 근거하였다[22,25].

사전-사후 평가에 활용된 도구는 Table 2와 같다.

Table 2. Pre-post assessments

| Domain | Task | Tool |
|-----------------|--|--------|
| Attention | Selective/divided | BCCD |
| Reasoning | Similarity | K-WAIS |
| | Deductive/inductive | CAPTBI |
| Problem solving | Verbal: making inferences /interpreting perspective /transferring insights | BCCD |
| | Nonverbal | CAPTBI |
| Communication | Comprehension | BCCD |
| | Pragmatic language | BCCD |
| | Subjective communication | ISCOLE |

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, ISCOLE: Informant-Report Scale on Cognitive-Linguistic Abilities of the Elderly

2.2.2 인지 중재

중재 집단에 적용한 인지 중재 프로토콜에는 주의력, 추론력, 문제해결력 등 3개 영역이 포함되었다.

주의력 훈련은 시각적 탐색 과제에 기반하였으며 [3,26], 특정 도형 찾기, 도형의 특정 개수에 반응하기, 하나씩 가감된 도형 화면에 반응하기 등 3단계로 구성되었다.

추론력 과제는 유사성 및 상반성 개념에 근거하여 [27], 그림 및 단어 자극 쌍에 대해 개념을 유추하는 2단계 과제로 훈련하였다.

문제해결력 훈련은 일상생활의 다양한 문제 상황을 시각적 및 청각적 자극으로 제시한 후 그림을 고르거나 구어로 표현하는 4단계 훈련으로 구성되었다[2,28].

2.3 연구절차

본 연구는 사전 면담 및 인지 중재 단계로 진행되었다. 인지 중재는 기초선 단계 1회기, 중재 단계 12회기, 전이 효과 단계 1회기로 각각 구성되었다(Fig. 1). 모든 단계는 총 8주 동안 연속적으로 진행되었다. 기초선 및 전이효과 단계는 중재 단계 전후 각 1주씩, 중재 단계는 주 2회씩 6주간 시행하였다.

2.3.1 사전 면담

인구통계학적 및 신경학적 정보, 기타 능력(청력, 시력 등)에 대한 사전 면담을 실시하였고, 정상군의 선별 및 전반적 인지 수준을 알아보기 위해 K-MMSE를 시행하였다.

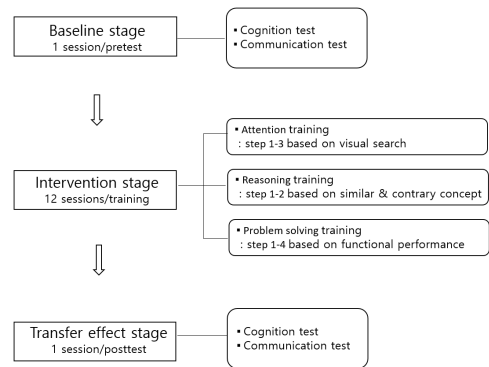


Fig. 1. Example of attention training

2.3.2 기초선 단계

중재 집단에게 프로토콜을 적용하기 이전의 수행력을 파악하기 위해 1회기에 걸쳐 주의력, 추론력, 문제해결력을 포함한 인지 영역과 의사소통 기능을 평가하였다. 세부적으로 주의력 2개, 추론력 3개, 문제해결력 2개, 의사소통 3개의 하위 검사를 순서에 상관없이 무작위로 실시하였다. 평가에 소요된 시간은 평균 30분 내외였다. 중재 집단과의 비교를 위해 통제 집단에 대해서도 동일한 평가를 시행하였다.

주의력 평가는 청각 및 시각 자극에 대한 정반응 수를 근거로 2개 문항에 대해 각각 0~2점을 부여하였다. 추론력의 공통성 검사는 주어진 두 어휘 간의 공통점을 묻는 14개 문항에 대해 채점기준에 따라 0~2점, 최대 28점으로 산정하였다. 연역적 및 귀납적 추론은 각 2개씩 총 4개 문항에 대해 최대 8점을 부여하였다. 문제해결 구어 평가의 문제추론, 관점 해석 및 전이는 제시된 채점 기준(예: 기준에 명시된 내용 중 한 가지 표현 2점, 정확한 내용은 아니나 수용 가능한 정보 및 적절한 언어적 표현 1점)에 따라 총 3개 문항에 0~6점을 부여하였다. 비구어 평가의 1개 문항은 채점 기준에 따라 최대 2점까지 산정하였다.

의사소통의 이해 평가는 비유언어, 상징/기호에 해당하는 4개 문항에 대해 정반응 수를 기준으로 0~8점을 부여하였다. 화용언어 평가 중 화용 표현 1개 문항은 2점(상대방의 확인을 요청하는 공손한 표현이 포함된 경우), 1점(직설적인 내용만 포함된 경우), 0점(기타 반응)으로 채점하였다. 화용언어의 답회는 명시된 기준에 따라 통일성 0~3점, 응집성 0~2점, 명제 0~2점, 습 0~1점 등 최대 8점까지 부여하였다. 화용언어 능력은 화용 표현 및 답화 점수를 합산하여 산정하였다. 주관적 의사소통 평가는 8개 문항에 대해 1년 전과 비교한 자신의 능력을

스스로 평가하도록 하였다. '아니다(0)-약간 그렇다(1)-보통이다(2)-많이 그렇다(3)-항상 그렇다(4)'의 5점 척도로 평정하였으며, 점수가 높을수록 수행력이 낮은 것으로 해석하였다.

2.3.3 증재 단계

증재는 주 2회씩 6주에 걸쳐 총 12회기를 시행하였다. 회기당 소요 시간은 120분으로, 3개 영역에 대해 각각 40분씩 할애하였다.

주의력 훈련은 총 3단계를 시행하였다. 예컨대, Fig. 2에서 도형 1개가 추가된 화면에 반응하는 과제와 화면 3과 4에 각각 반응해야 한다. 반면 도형 1개가 감소된 화면에 반응하는 과제는 화면 2에 반응해야 한다. 이러한 주의력 과제는 모두 반응시간을 2초로 제한하였다.

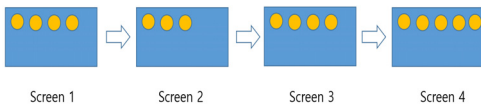


Fig. 2. Example of attention training

주의력 훈련의 1단계인 '특정 도형 찾기(예: '동그라미-별-세모' 중 '별' 찾기)'는 화면에 제시되는 도형의 총 개수 및 유형 수를 점차 늘려가며 진행하고, 모든 자극에 대해 반응시간을 2초로 제한하였다. 2단계인 '도형의 특정 개수에 반응하기(예: '별 3개-별 4개-별 3개' 중 '별 3개' 화면에만 반응하기)'는 동일한 도형의 개수, 반응해야 할 개수를 다양화해 훈련하였다. 3단계인 '하나씩 가감된 도형 화면에 반응하기(예: 1개 추가 시 반응 과제의 경우 '동그라미 2개-동그라미 3개-동그라미 2개'의 연속 화면 중 '3개' 화면에 반응하기)'는 추가되거나 감소된 도형 수를 다양화해 시행하였다. 한 단계에서 자발적인 수행력이 70% 이상이거나 단서를 제공한 후의 수행력이 80% 이상인 경우 다음 단계를 진행하였다. 단서로는 자극의 반복 제시, 목표 반응에 대한 구어 단서(예: '동그라미가 1개 줄어든 화면에서만 손을 드세요') 등이 제공되었다.

추론력 훈련은 총 2단계로 훈련하였다. 예를 들어, '간호사-주사기'와 '목수-(망치)', '많은 사람-적은 사람'과 '뚱뚱한 사람-(마른) 사람' 등의 자극 쌍이 제시되면 각각의 괄호에 해당하는 그림(1단계)이나 단어(2단계)를 고르거나 말한다. 각 자극은 선다형 및 개방형으로 제시된다.

추론력 훈련의 1단계에서는 그림 자극 쌍이 제시되며, 선다형(보기 3개)에서 개방형 반응 순으로 유도하였다. 자발적인 수행력이 70% 이상이거나 단서를 제공한 후의

수행력이 80% 이상일 경우 2단계를 진행하였다. 2단계는 글자 자극 쌍으로 구성되고, 1단계와 동일하게 선다형(보기 3개)에서 개방형 반응 순으로 진행하였다. 단서로는 목표 반응에 대한 의미 단서(예: '간호사는 주사기를 사용하지요? 목수가 사용하는 도구는 무엇일까요?') 및 음소 단서(예: 망치 → '망') 등이 제공되었다.

문제해결력은 총 4단계에 걸쳐 제시되며, 식물이 시든 상황, 물컵을 엮지른 상황, 쇼핑 시 지갑이 없는 상황 등이 자극으로 제시되었다. 각 자극별로 1단계는 선다형, 2단계는 개방형으로 적용하였다.

문제해결력 훈련은 1~2단계의 시각적 자극에 일정 수준으로 반응하면 3~4단계의 청각적 자극으로 변경하였다. 각 단계는 선다형(보기 3개)에서 개방형 반응 순으로 유도하였다. 모든 단계에서 자발적인 수행력이 70% 이상이거나 단서를 제공한 후의 수행력이 80% 이상일 경우 다음 단계를 진행하였다. 단서로는 자극의 반복 제시, 목표 반응에 대한 의미 단서(예: '그림 속의 운동화 끈이 풀렸네요') 등이 제공되었다.

증재 단계의 영역별 구성은 Table 3과 같다.

Table 3. Structure of intervention protocol

| Domain | Step | Task |
|-----------------|------|---|
| 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 |
| Reasoning | 1 | Reasoning picture stimuli : ex. nurse-syringe, carpenter-[hammer] |
| | 2 | Reasoning word stimuli : ex. many-few, fat-[thin] |
| Problem solving | 1 | Solving problem in visual stimuli (multiple-choice → open-ended) : losing wallet in shopping |
| | 2 | Solving problem in auditory stimuli (multiple-choice → open-ended) : spilling a cup of water |
| | 3 | Solving problem in auditory stimuli (multiple-choice → open-ended) : spilling a cup of water |
| | 4 | Solving problem in auditory stimuli (multiple-choice → open-ended) : spilling a cup of water |

2.3.4 전이효과 단계

증재 집단에 대한 증재를 완료한 직후 1회기 동안 사후 평가를 실시하였다. 기초선 단계와 마찬가지로 주의력, 추론력, 문제해결력을 포함한 인지 영역과 의사소통 기능을 평가하였다. 과제의 순서에 상관없이 무작위로 진행하였으며, 평가 시간은 평균 30분 정도 소요되었다. 채점 방식은 기초선 단계와 동일하게 적용하였다. 증재 집단과의 비교를 위해 통제 집단에 대해서도 동일한 시기에 평가를 시행하였다.

2.4 통계분석

본 연구는 사전-사후 비교 설계(pretest-posttest design)에 기초하였고, 통계분석 프로그램으로써 SPSS 21.0 version (Statistical Product and Service Solution 21.0) (IBM Corp., Armonk, NY, USA)이 활용되었다. 연령과 성별, 교육연수, K-MMSE 점수상 집단 간의 차이를 확인하기 위해 독립표본 *t*-검정(independent samples *t*-test)을 사용하였고, 기술통계 결과에 근거하여 수행력을 제시하였다. 두 집단의 근전이 및 원전이 효과를 검증하기 위해 대응표본 *t*-검정(paired samples *t*-test)을 활용하였다.

3. 연구결과

3.1 중재의 근전이 효과

목표로 삼은 3개 인지 영역에서 두 집단의 사전-사후 수행력을 비교한 결과는 Table 4과 Table 5에 각각 제시하였다.

중재 집단의 주의력은 중재 전후에 유의미한 차이를 보였다($t=-3.289, p<.01$). 추론력의 공통성($t=-2.715, p<.01$), 연역적 및 귀납적 추론($t=-2.333, p<.05$)에서 모두 근전이 효과가 나타났다. 문제해결력 영역의 구어($t=-3.289, p<.01$) 및 비구어($t=-2.204, p<.05$) 수행도 중재 전후의 차이가 유의하였다.

반면 통제 집단의 주의력은 사전-사후 평가에서 유의미한 차이가 없었다($t=-1.000, p=.331$). 추론력의 공통성($t=1.458, p=.163$), 연역적 및 귀납적 추론($t=1.000, p=.331$), 문제해결력의 구어($t=1.000, p=.331$) 및 비구어($t=-1.000, p=.331$)의 수행에서 모두 전후의 차이가 유의하지 않았다.

Table 4. Near transfer effects in intervention group

| Domain | Pre scores | Post scores | <i>t</i> |
|------------|---------------|---------------|----------|
| Attention | 2.17 (±1.34) | 2.56 (±1.15) | -3.289** |
| Reasoning | | | |
| Similarity | 12.83 (±3.20) | 13.56 (±3.36) | -5.333** |
| Ded/ind. | 5.78 (±1.22) | 6.17 (±1.20) | -2.715* |
| P.S. | | | |
| Verbal | 3.06 (±1.59) | 3.44 (±1.50) | -3.289** |
| Nonverbal | 0.94 (±0.64) | 1.17 (±0.62) | -2.204* |

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

Ded/ind.: deductive/inductive, P.S.: problem solving

Table 5. Cognitive abilities of control group

| Domain | Pre scores | Post scores | <i>t</i> |
|------------|---------------|---------------|----------|
| Attention | 2.28 (±1.36) | 2.33 (±1.28) | -1.000 |
| Reasoning | | | |
| Similarity | 12.78 (±3.25) | 12.67 (±3.25) | 1.458 |
| Ded/ind. | 5.83 (±1.10) | 5.78 (±1.17) | 1.000 |
| P.S. | | | |
| Verbal | 3.00 (±1.61) | 2.94 (±1.70) | 1.000 |
| Nonverbal | 0.89 (±0.68) | 0.94 (±0.64) | -1.000 |

Ded/ind.: deductive/inductive, P.S.: problem solving

3.2 의사소통에 대한 원전이 효과

중재되지 않았으나 원전이 효과가 예상되는 의사소통 영역에서 두 집단의 사전-사후 수행력을 비교한 결과는 Table 6에 제시하였다.

의사소통 기능 중 이해는 중재 집단에서 사전-사후 차이가 유의하였고($t=-3.688, p<.01$), 통제 집단이 차이는 유의미하지 않았다($t=1.458, p=.163$). 화용언어는 중재 집단에서 원전이 효과가 있는 반면($t=-2.446, p<.05$), 통제 집단은 사전-사후의 차이가 없었다($t=1.398, p=.180$). 고득점일수록 수행력이 낮은 주관적 의사소통은 중재 집단에서 유의미한 차이가 있으나($t=-2.204, p<.05$), 통제 집단의 차이는 유의하지 않았다($t=-1.844, p=.083$).

의사소통 기능에 대한 중재 집단의 원전이 효과는 Fig. 3과 같다.

Table 6. Far transfer effects on communication in intervention group and performances of control group

| Domain | Group | Pre scores | Post scores | <i>t</i> |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| Compre. | Intervention | 4.83 (±1.89) | 5.28 (±1.67) | -3.688** |
| | Control | 4.78 (±1.80) | 4.67 (±1.71) | 1.458 |
| Pragmatic language | Intervention | 6.87 (±1.29) | 7.24 (±1.27) | -2.446* |
| | Control | 6.83 (±1.19) | 6.72 (±1.24) | 1.398 |
| Subjective commu. | Intervention | 1.61 (±0.78) | 1.39 (±0.85) | -2.204* |
| | Control | 1.33 (±0.91) | 1.50 (±0.86) | -1.844 |

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

Compre.: comprehension, Subjective commu.: subjective communication

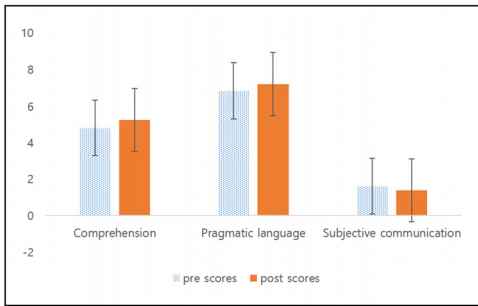


Fig. 3. Far transfer effects on communication in intervention group

4. 논의 및 결론

본 연구는 초고령층을 대상으로 한 일상생활 기반의 인지 증재가 근전이 및 원전이 효과를 보이는지 알아보고자 하였다. 즉 증재 목표로 삼은 주의력, 추론력, 문제해결력에 대한 근전이 효과, 그리고 목표화되지 않은 의사소통 영역으로의 원전이 효과를 분석하였다.

4.1 인지 증재의 근전이 효과

본 연구에 적용한 증재 과정은 초고령층의 특수성을 감안하여 기능적 상황에 대한 유추나 문제해결, 일상생활에서 빈번히 접하는 자극을 중심으로 구성되었다. 이는 증재 목표인 주의력, 추론력, 문제해결력의 수행이 단기간 내에 향상되는 데 일조하였다.

주의력은 노화에 민감한 기초적인 인지 기능으로, 초고령층일수록 의사소통을 포함한 고차원적 인지를 처리할 때 주의력에 더 크게 의존하게 된다[22,24,27,29]. 따라서 초고령층의 주의력이 보존되는 정도가 고차원적 인지-의사소통의 수행을 좌우할 수 있다. 실제로 시각 탐색과 분리주의력 과제를 통해 인지 처리 속도를 훈련한 연구[3]에서 목표화된 영역으로의 전이 효과가 입증된 바 있다. 본 연구의 주의력 과제가 시각적 탐색에 기반하여 지속주의력, 선택주의력, 분리주의력을 훈련하는 데 중점을 둔 것도 전이 효과에 긍정적인 영향을 주었다.

추론력은 문제해결이나 집행기능, 화용언어와 같은 고차원적 수행에 크게 기여하는 영역이다. 추론력 훈련을 통해 다양한 일상생활 기능을 향상시키고 증재 효과를 지속적으로 유지시키려는 시도가 많은 점도 이 같은 특수성에 기인한다. 특히 본 연구에 적용한 증재와 같이 공통점을 유추하거나 일상적 상황에 대해 연역적 및 귀납적으로 추론하는 과정은 기능성을 향상시키고 유지하는

데 유리하다[7,9]. 예컨대, 지역사회 노인을 대상으로 추론력 훈련을 시행한 결과 근전이 효과뿐 아니라 문제해결력, 일상생활 기능으로의 원전이 효과도 나타났다[3]. 또 다른 연구[7]에서 추론력, 인지 처리 속도 등을 훈련받은 대상군 중 60% 이상이 의사소통, 사회 활동을 포함한 여러 일상 기능에서 10년 후까지 증재 효과가 유지되었다. 심지어 이러한 증재 효과는 객관적 수행뿐 아니라 주관적 보고에서도 유사하게 나타났다.

문제해결력은 일상생활에서 직면하는 대부분의 상황에 요구되는 기능이므로, 초고령층에 대한 증재 시 복잡적이고 다양적인 문제해결 양상을 고안할 필요가 있다[15,20]. 최근에는 초고령층의 생활양식 관련(lifestyle-related) 문제해결 과제로서 모바일 기기 활용하기, 일정표 작성하기, 이메일 및 메시지 발송하기, 컴퓨터 게임, 쇼핑하기, 재정 관리 등 다양한 범주로 확장되는 추세이다[2,7,30]. 문제적 상황을 중심으로 고안된 다영역적 인지 증재는 문제해결력과 의사소통 능력을 동시에 향상시킨다는 보고도 있다[20,31]. 이러한 증재를 통해 향상된 인지 처리는 장기간에 걸쳐 신경 활성화의 양식을 변경시킨다[32]. 또 활동에 대한 참여를 촉진하는 행동적 및 사회적 상호작용을 변화시켜 일정 기간 동안 증재 효과를 유지시킨다[33].

요컨대, 본 연구를 통해 입증된 전이 효과는 일상 중심의 다영역적 인지 기능을 향상시키기 위한 증재 접근법의 필요성을 뒷받침한다. 이는 초고령층의 인지-의사소통 결함 및 치매로의 진전을 지연시키는 효과적인 방안이 될 수 있다. 초고령층의 인지-의사소통 문제를 6년까지 지연시키면 해당 어려움을 겪는 인구가 30%까지 감소한다는 예측도 있다[7].

4.2 의사소통에 대한 원전이 효과

본 연구의 증재 집단은 3개 의사소통 영역에서 원전이 효과를 보였다. 먼저 비유언어 및 상징/기호로 구성된 이해 영역, 그리고 화용 표현 및 담화로 구성된 화용언어에서 유의한 증재 효과가 있었다. 보편적으로 의사소통 증진을 목표로 삼는 증재는 언어 과제로 구성된 프로토콜을 직접적으로 적용하거나 연계된 인지 영역 및 기능적 의사소통에 중점을 둔다[20]. 후자의 경우 의사소통 기능과 상관성이 높은 인지 영역을 증재한 후 원전이 효과를 분석한다[34]. 예를 들어, Lee[20]의 연구는 해결방법 유추, 차이점 및 공통점 유추, 비유언어 해석 등 복합적 인지 과제로 구성된 증재를 통해 노인의 의사소통에 대한 전이 효과를 입증하였다. 본 연구에서 주의력, 추론력,

문제해결 과제로 구성된 다영역적 중재가 의사소통 기능에 원전이 효과를 보인 것도 이와 유사한 맥락이다.

특히 본 연구의 원전이 효과가 화용적 측면의 이해 및 표현 영역에 나타난 것은 주목할 만한 결과로 간주된다. 의사소통 기능은 노화 과정에서 보존되거나 변경된 인지 용량(capacity)을 반영하는 주요 지표이며, 초고령층일수록 언어적 효율성이 떨어진다[35]. 따라서 인지 결함과 효율적 언어 수행 간의 상관성은 정상 노화와 병리적 상태 간의 변별적 역치를 파악하는 데 유용하다. 또 사회적 참여와 일상생활 활동이 주로 의사소통에 기반하는 점을 감안할 때, 화용적 측면의 언어 이해 및 표현은 초고령층에 대한 예방적 중재를 고안하고 삶의 질을 제고할 때 중점적으로 고려해야 할 영역이다[36].

이해, 표현, 이룸대기, 읽기, 쓰기, 계산, 화용으로 구성된 주관적 의사소통의 수행은 본 연구의 중재 집단에서 유의미한 원전이 효과가 있었다. 초고령층의 주관적 의사소통은 객관적 수행이 뚜렷이 저하되기 이전에 관찰되는 AD의 양상과 유사하기 때문에 신경학적 질환을 예측하는 데 유용할 수 있다[37]. 초고령층에 대한 중재 시 일상의 기능성과 삶의 질에 초점을 두어야 하므로, 일상생활에서의 언어적 만족도를 반영하는 주관적 의사소통은 중재 효과성을 검토할 때 필수적으로 고려되어야 할 영역이다.

실제로 80대와 90대 초고령층 노인 간에도 주관적 의사소통 수행상의 유의한 차이가 보고된 바 있다[27]. 이러한 수행을 예측하는 주요 인지 영역으로서 작업기억, 추론력, 문제해결력 등이 꼽힌다[27]. 따라서 초고령층에 대한 인지 중재 시 주관적 의사소통과의 상관성을 고려하면 효율성을 극대화하고 중재 효과를 제고할 수 있다. 본 연구에서 시행한 중재는 주관적 의사소통의 주요 예측 과제인 추론력, 문제해결력 등으로 구성되어 원전이 효과를 촉진하는 데 기여하였다. 이는 중재를 적용하지 않은 통제 집단의 수행이 동일한 기간 동안 다소 저하된 점과 비교하면 임상적으로 더욱 의미 있는 결과이다.

본 연구는 초고령층을 대상으로 일상 중심의 다영역적 인지 중재를 시행함으로써 인지-의사소통 영역으로의 근전이 및 원전이 효과를 검증하였다. 본 연구의 임상적 함의는 다음과 같다. 첫째, 신경병리학적 질환의 초위험군으로서 초고령층의 변이성과 특수성을 고려한 중재 접근의 필요성을 환기시킬 것이다. 둘째, 기능적이고 다영역적인 중재 과제가 초고령층의 인지-의사소통에 미치는 효과를 입증함으로써 증거 기반적인 임상 지침으로서 활용될 것이다. 셋째, 초고령층의 인지 중재가 의사소통 기

능에 원전이 효과를 촉발하는 점에 착안하여 효율성을 극대화하는 중재 프로토콜을 고안하는 데 기여할 것이다.

본 연구의 제한점 및 향후 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 전이 효과를 명확화하기 위해 중재 기간 및 회기, 대상군을 확대할 필요가 있다. 둘째, 초고령층 집단의 연령 범주를 세분화한 후속 연구가 필요하다. 예컨대, 80대와 90세 이상 초고령층은 인지-의사소통 수행 프로파일이 다르고 영역에 따라 변별적인 양상을 보인다[27]. 셋째, 본 연구에서 주관적 의사소통을 평가하는 도구를 자기보고형으로 변환 시행함에 있어 그 효과성을 사전에 검증하지 못하였다. 이는 해당 영역에 대한 수행력의 정확성을 확보하는 데 한계로 작용했을 수 있다. 넷째, 본 연구의 실험 설계상 피험자내 변수(사전-사후)와 피험자간 변수(중재-통제 집단)가 존재할 수 있으므로, 추후에는 이를 보정하기 위한 조치가 필요할 것이다. 다섯째, 후속 연구를 통해 초고령층에 대한 인지 중재의 전이 효과뿐 아니라 장기적인 유지 효과를 검증해야 할 것이다. 이는 초고령층의 인지-의사소통이 연령에 따라 매우 민감하게 변화하고 중재 효과의 유지가 일상적 기능 및 삶의 질을 제고하는 데 매우 중요하기 때문이다. 본 연구 결과에 기초하여 특정 시간이 경과한 시점(예: 6개월, 1년, 2년)의 변화, 추가 중재를 통한 효과를 살펴볼 필요가 있을 것이다.

References

- [1] National Institute of Dementia, "Current situation", <https://www.nid.or.kr/main/main.aspx> (accessed Aug. 4, 2021).
- [2] 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>
- [3] 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>
- [4] 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>

- [5] 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, pp.58-69, Apr. 2020a.
DOI: <http://dx.doi.org/10.21848/asr.190095>
- [6] M. S. Lee, B. S. Kim, "Effects of working memory intervention on language production by individuals with dementia", *Neuropsychological Rehabilitation*, Epub, Aug. 2020b.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09602011.2020.1789479>
- [7] G. W. Rebok, K. Ball, L. T. Guey, R. N. Jones, H. Y. Kim, "Ten-year effects of the advanced cognitive training for independent and vital elderly cognitive training trial on cognition and everyday functioning in older adults", *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol.62, No.1, pp.16-24, Jan. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1111/jgs.12607>
- [8] A. Brodziak, A. Wolińska, E. Kolat, 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>
- [9] 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>
- [10] 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/i.jagp.2013.01.077>
- [11] 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>
- [12] 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/i.jagp.2020.07.001>
- [13] H. W. Mahncke, B. B. Connor, J. Appelman, O. N. Ahsanuddin, J. L. Hardy, "Memory enhancement in healthy older adults using a brain plasticity-based training program: A randomized, controlled study", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol.103, No.33, pp. 12523-12528, Aug. 2006.
DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0605194103>
- [14] 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>
- [15] 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>
- [16] 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>
- [17] 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>
- [18] J. M. Hoffman, K. M. Yorkston, A. Shumway-Cook, M. A. Ciol, B. J. Dudgeon, "Effect of communication disability on satisfaction with health care: A survey of Medicare beneficiaries", *American Journal of Speech-Language Pathology*, Vol.14, No.3, pp.221-228, Aug. 2005.
DOI: [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2005\)022](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2005)022)
- [19] B. Carretti, E. Borella, M. Zavagnin, R. de Beni, "Gains in language comprehension relating to working memory training in healthy older adults", *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.28, No.5, pp.539-546, Jul. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.3859>
- [20] 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>
- [21] 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.
- [22] M. S. Lee, B. S. Kim, J. S. Lim, Brief Test of Cognitive-Communication Disorders (BCCD), Inpsyt, 2021.
- [23] T. Yeom, Y. Park, K. Oh, J. Kim, Y. Lee, A manual for K-WAIS. Korea Psychology, 1992.
- [24] M. S. Lee, *Development and application of Cognitive-Pragmatic Language Ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury (CAPTBI)*, Doctoral dissertation, University of Yonsei, Seoul, Korea, 2013.
- [25] M. S. Lee, B. S. Kim, "Informant-Report Scale on Cognitive-Linguistic Abilities of the Elderly (ISCOLE): Focused on the reliability, validity, and correlation

- with objective test”, *Journal of Special Education and Rehabilitation Science*, Vol.60, No.1, pp.265-288, Mar. 2021.
DOI: <http://dx.doi.org/10.23944/jsers.2021.03.60.1.13>
- [26] 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>
- [27] M. S. Lee, Aging and cognitive-communication disorders, Koonja Publishing, 2021.
- [28] M. S. Lee, Language training workbook for aphasia and cognitive-communication disorders, Patent No. 10-1518680, Korean Intellectual Property Office, 2015.
- [29] A. Ibrahimagic, L. J. Zunic, O. C. Ibrahimagic, D. Smajlovic, M. Rasidovic, “Receptive vocabulary and cognition of elderly people in institutional care”, *Materia Socio-Medica*, Vol.29, No.2, pp.124-128, Jun. 2017.
DOI: <https://doi.org/10.5455/msm.2017.29.124-128>
- [30] C. L. Burton, E. Strauss, D. F. Hultsch, M. A. Hunter, “The relationship between everyday problem solving and inconsistency in reaction time in older adults”, *Neuropsychology, Development, and Cognition, Section B: Aging, Neuropsychology and Cognition*, Vol.16, No.5, 607-632, 2009.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13825580903167283>
- [31] H. Noice, T. Noice, “Extending the reach of an evidence-based theatrical intervention”, *Experimental Aging Research*, Vol.39, No.4, pp.398-418, May. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1080/0361073X.2013.808116>
- [32] A. May, G. Hajak, S. Gänßbauer, T. Steffens, B. Langguth, “Structural brain alterations following 5 days of intervention: Dynamic aspects of neuroplasticity”, *Cerebral Cortex*, Vol.17, No.1, pp.205-210, Jan. 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1093/cercor/bhj138>
- [33] R. N. Baumgartner, S. J. Wayne, D. L. Waters, I. Janssen, D. Gallagher, “Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly”, *Obesity Research*, Vol.12, No.12, pp.1995-2004, Sep. 2004.
DOI: <https://doi.org/10.1038/oby.2004.250>
- [34] J. D. Edwards, E. G. Valdés, C. Peronto, M. Castora-Binkley, J. Alwerdt, “The efficacy of inSight cognitive training to improve useful field of view performance: A brief report”, *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, Vol.70, No.3, pp.417-422, May. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1093/geronb/gbt113>
- [35] J. Laks, E. M. R. Batista, E. R. L. Guilherme, A. L. B. Contino, M. E. V. Faria, “Prevalence of cognitive and functional impairment in community-dwelling elderly: Importance of evaluating activities of daily living”, *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, Vol.63, No.2, pp.207-212, Dec. 2005.
- [36] A. I. G. P. Sobral, C. M. T. Araújo, M. F. F. Sobral, “Mild cognitive impairment in the elderly Relationship between communication and functional capacity”, *Dementia and Neuropsychologia*, Vol.12, No.2, pp.165-172, Apr-Jun. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn12-020009>
- [37] 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>

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