

The Effects of Prospective Memory Intervention on Language Ability and Activities of Daily Living in the Elderly with Alzheimer's Disease

Eunji Hwang, Jee Eun Sung

Department of Communication Disorders, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Correspondence: Jee Eun Sung, PhD
Department of Communication Disorders,
Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil,
Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea
Tel: +82-2-3277-2208
Fax: +82-2-3277-2122
E-mail: jeesung@ewha.ac.kr

Received: January 5, 2024
Revised: February 19, 2024
Accepted: February 28, 2024

This research was partly supported by the National Research Council of Science & Technology (NST) grant by the Korea government (MSIT) (No. CAP 21053-000), the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIT) (2022R1A2C2005062) and Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (NRF-2022R111A4063209). This article is a revision of the first author's master's thesis.

Objectives: Alzheimer's Disease (AD) is characterized by an early decline in memory and cognitive functions, leading to impairments in language abilities and difficulties in communication as the disease progresses. Therefore, the need for early diagnosis and intervention in AD is considered critical; and maintaining and improving Prospective Memory (PM) is reported to aid in enhancing complex cognitive functions. This study aimed to explore the changes observed before and after PM intervention using External Memory Aids (EMA) in elderly individuals with AD. **Methods:** This study was conducted with 7 elderly individuals with mild AD, over three weeks with 12 sessions, four times a week. The intervention was based on a protocol consisting of three stages using the Prospective Memory Task (PMT) developed for this research: 1) reading texts, 2) answering wh-questions, and 3) utilizing EMA. **Results:** Significant improvements were showed after the intervention in performance of intervention and non-intervention PMT, immediate recall of words and story, naming, and K-MMSE, indicating the generalized effects of the intervention. However, there were no significant improvements in delayed recall, verb fluency and Activities of Daily Living. **Conclusion:** The use of EMA in PM intervention appeared to positively impact the language abilities and overall cognitive functions of elderly AD patients, suggesting that the activated PM through the intervention could lead to improvements in general cognitive functions.

Keywords: Alzheimer's disease, Prospective memory intervention, External memory aid, Language ability, Cognitive function, Activities of Daily Living

현재 빠른 속도로 고령화 사회에 진입하고 있는 우리나라는 2022년 기준 전체 인구의 17.5%가 고령인구에 해당하며, 이 비율은 앞으로도 계속 증가할 것으로 전망된다(Statistics Korea, 2022). 이러한 상황 속에서 노인 인구와 관련된 사회적 문제에 대한 주목이 높아지고 있으며, 노인성 질환 중에서도 특히 치매(Dementia)가 중요한 문제로 대두되고 있다. 알츠하이머성 치매(Alzheimer's Disease, AD)는 치매 유형 중 가장 높은 비율을 차지하는 퇴행성 질환이며 노화에 따라 기억력, 시공간, 언어, 판단력, 개념화 중 3가지 이상의 인지 영역의 점진적인 손상을 특징으로 한다(Cummings & Benson, 1992; Hort et al., 2010). 65세 이상부터 5년 기준, AD 발병률은 두 배씩 증가하고 있는 것으로 보고된다(Hofman et al., 1991).

AD 초기에는 기억력, 인지기능의 결함이 가장 큰 특징으로 나타나며, 이러한 기억력과 인지기능의 저하와 함께 질병이 악화될수록 언어 영역에서의 손상으로 나타나기 시작하며 결국 의사소통의 어려움까지 야기하게 된다.

기억(memory)이란 복합적인 기능 체계로 다양한 관점에서 분류될 수 있다(Choi, 2023). 기억은 정보 처리적 관점에서 단기기억(short-term memory) 그리고 장기기억(long-term memory)으로 나눌 수 있으며, 장기기억의 경우, 서술기억(declarative memory)과 암묵적 기억(implicit memory)으로 구분할 수 있다(Tulving, 1972). 정상 노인과 비교하였을 때 초기 AD 노인은 장기기억의 손상이 두드러지고, 단기기억에서 장기기억으로 정보를 전환하는 데

어려움을 보여 약 2분에서 10분 정도의 시간이 지날 경우, 특정 정보를 기억하는 데에 어려움을 보인다(Hart, Kwentus, Harkins, & Taylor, 1998; Welsh, Butters, Hughes, Mohs, & Heyman, 1992). 더 나아가 서술기억은 의미기억(semantic memory)과 일화기억(episodic memory)으로 분류 가능하며, 의미기억은 보편적인 실제적 지식을 포함한 단어 또는 개념, 상징 등에 대한 구조화된 지식, 그리고 일화기억은 무엇이 언제, 어디서 일어났는지에 대한 정보를 포함하는 기억이다(Tulving, 1972). 의미기억의 경우 AD의 초기 단계부터 손상이 시작되어 점진적으로 악화되며, AD 노인에게서 나타나는 기억력 장애나 의사소통 능력 손상은 의미기억 기능의 저하를 반영하는 것으로 나타난다(Shin, 2003). 이렇게 의미기억의 저하를 보이는 AD 노인은 새로운 단어목록을 학습한 뒤 회상하는 과제에서 현저하게 낮은 수행력을 보인다(Brandt & Rich, 1995). 일화기억은 어떤 특정한 경험이나 사건의 회상과 관련된 기억 체계로, 즉, 개인이 경험한 일과 관련된 정보를 다른 사건들과 연결시켜 입력하고 저장하는 것이다(Tulving, 1972). 일화기억에 결함을 보이는 AD 노인은 질병의 악화에 따라 개인의 생활에 대한 기억의 저하로 일상생활의 어려움을 보이게 된다.

위와 같이 기억의 분류는 일반적으로 과거에 학습한 내용이나 과거에 일어난 일들을 회상하는 것을 의미하지만, 기억의 또 다른 분류 방법으로 미래계획기억과 과거기억으로 구분할 수 있다(Cohen, 1996). 특정한 시점에 계획한 행동 또는 의도를 기억해서 수행하는 것을 미래계획기억(Prospective Memory, PM)이라고 하며, 과거에 접했던 사건이나 만난 사람을 기억하는 것을 과거기억(Retropective Memory, RM)이라고 한다(Cohen, 1996). 치매 노인들의 기억력 손상의 정도 및 특징을 살펴본 대부분의 연구는 의미기억, 일화기억과 같은 장기기억을 중심으로 이루어졌다(Guynn, McDaniel, & Einstein, 1998; Einstein et al., 2005; Spíndola & Brucki, 2011). 하지만 일상생활에서는 과거의 일을 회상하는 것뿐만 아니라 앞으로 해야 할 일, 즉, 미래의 계획을 기억하는 것도 매우 중요하다. PM은 성공적인 집행기능을 위해 여러 복합적인 인지과정에 의존하며, 이러한 인지과정에는 주의집중력과 RM 등이 포함된다(Burgess & Shallice, 1997; Ellis, 1996). 이러한 PM 기능의 손상은 약 복용시간을 놓치거나, 가스불을 끄는 것을 잊어서 화재 발생의 위험 등 건강상의 문제 또는 일상생활 속에서 부정적인 결과를 초래할 수 있다. 선행연구에 따르면 PM은 노화에 민감한 요소로(Cockburn & Smith, 1988), 노화에 따른 RM과 PM 간 수행력 차이가 커지는 것을 확인하였으며, 이는 치매를 예측하는 지표가 될 수 있다고 보고하였다(Huppert & Beardsall, 1993). AD가 진행됨에 따라 RM보다 PM에서의 기능 저하가 두드러지게 나타나는 이유

는 PM의 경우 외부에서 단서나 자극이 제공되지 않고 자기 주도적으로 인출과정이 요구되는 기억 과제이기 때문이며, 노화가 진행될수록 그 능력이 저하되어 전반적인 일의 수행에 어려움을 보이게 된다(Craik, Klix, & Hagendorf, 1986).

Einstein과 McDaniel (1990)은 PM을 사건의존적(event-based) PM과 시간의존적(time-based) PM으로 구분하였다. 사건의존적 PM이란 특정한 상황에서 어떤 일을 기억하여 행동으로 옮기는 것으로 특정한 사건 자체는 기억을 상기시키는 외부 단서로 작용하게 된다. 그와 반대로 시간의존적 PM은 특정한 때가 되었을 때 시간의 흐름을 인지하고 스스로 기억해서 수행하는 것으로 사건의존적 PM에 비해 상대적으로 난이도가 높다(Pyun et al., 2012). 특히 경도인지장애군(Mild Cognitive Impairment, MCI) 또는 AD 노인을 대상으로 PM 개선을 위한 중재가 다양한 방법을 통해 이루어지고 있다. PM 중재 종류에는 기억력의 부하를 감소시키기 위한 방법으로 외원적 보상 시스템(external compensatory system)을 이용한 보상적 접근(compensatory approaches)을 사용하며, 이는 물리적으로 사용할 수 있는 메모장과 같은 도구에 기록하고 그것을 단서로 활용하여 기억력을 돕는 것이다(Sohlberg & Lemoncello, 2007). 또한 PM은 독립적인 계획 수립과 계획한 일을 수행하는 것에 필요한 주의집중력, 집행기능 등과 같은 복합적인 인지기능의 하위 체계에 의존하는데, 이러한 체계는 정보를 부호화하고 인출 및 집행하여(Ellis & Freeman, 2008) 필요한 순간에 활성화시켜 목표지향적 행동을 수행할 수 있도록 한다. 이러한 과정을 다루는 메타인지(Meta-cognition) 훈련은 PM의 손상을 관리하는 데 효과적인 것으로 보고된다(Raskin & Sohlberg, 2009). 다양한 메타인지 훈련 연구를 분석한 결과, 교통사고로 인한 뇌 손상 환자들에게 해당 훈련을 적용하였을 때, 목표지향적 활동을 수행하는 데 필요한 문제 해결, 계획 및 조직화 능력을 향상시키는데 효과를 보였다고 보고하였다(Kennedy et al., 2008). 교통사고로 인한 뇌 손상 환자를 대상으로 진행한 Raskin과 Sohlberg (2009) 연구에서는 간단한 지시를 듣고 수행하는 PM 과제 중재 후 대상자들의 신경심리학적 평가 수행력 향상 및 PM 과제의 중재 및 일반화 효과를 보고하였다. 정상 노년층과 경도 AD 노인의 PM 능력 향상을 목적으로 ‘아침에 약 복용하기’와 같은 일상생활 속에서의 개인 일정을 계획하고 수행하는 훈련을 진행한 선행연구에서도 PM 과제 수행 오류 감소의 효과를 입증하였다(Shelton et al., 2016). 하지만 AD 노인의 PM 중재에 대한 연구는 여전히 부족하며, 선행연구에서 언급하는 중요성에 비하여 임상에서의 적용 또한 많이 이루어지지 않는 것으로 판단된다. 고령화가 진행되면서 1인 노년층 가구는 계속해서 증가하고 있기에 독립적인 생활에 필수로 요구되는 기능을 유지해야 함에

따라 PM에 대한 중요성은 대두되고 있다(Brooks, Rose, Potter, Jayawardena, & Morling, 2004; Cockburn & Smith, 1988; Crawford, Smith, Maylor, Della Sala, & Logie, 2003; Sinnott, 1989). 특히 PM을 증재하는 것은 주의집중력 및 집행기능 등을 활용하여 노년층 인구가 기본적인 일상생활을 가능하도록 하는 것에 목적이 있으며(Groot, Wilson, Evans, & Watson, 2002), AD 노인을 대상으로 한 체계적인 PM 증재 프로그램이 필요한 실정이다.

기억력 결함이 있는 대상군에게는 외부 기억 보조도구(External Memory Aid, EMA)가 유용하게 사용될 수 있다. EMA는 저장된 정보를 인출하기 위해 대체 경로를 제공하여 손상된 기억 과정의 부담을 줄여주고(Lanzi, Burshnic, & Bourgeois, 2017), 손상된 인지능력에 보조역할을 하여, 일상생활 속에서의 활동을 지원한다(Lanzi, Wallace, & Bourgeois, 2018). EMA 유형으로는 달력, 타이머, 기억 지갑(memory wallet) 등 다양하며(Bourgeois, 2013, Garrett & Yorkston, 1997), EMA 활용을 적절히 훈련한다면 인지적 의사소통장애를 지닌 개인에게 큰 도움이 될 수 있다(Sohlberg & Mateer, 2001). 지역 사회 거주 노인들에게 기억력 손상과 문제해결에 도움을 주기 위해 EMA를 사용하고(Reese, Cherry, & Norris, 1999), EMA는 경도 및 중도 AD 노인들 그리고 교통사고로 인한 뇌손상 환자들에게도 기억력 보안을 위한 도구로 사용되고 있다(Wilson, Bennett, Bienias, & Evans, 2004). EMA를 통한 긍정적인 효과가 보고되고 있음에도 임상에서의 EMA 활용은 저조한 것으로 나타난다. 이러한 이유를 유발하는 가장 큰 원인은 대상자를 위한 적합한 EMA의 선정과 평가 및 증재 프로그램이 부족하기 때문이다(Raskin & Sohlberg, 2009). 따라서 Lanzi, Wallace, Cohen과 Bourgeois (2022) 연구에서도 이러한 문제점을 지적하며, EMA 활용 평가와 증재는 임상에서 대상자의 선호도와 일상생활을 고려한 개인 맞춤형 치료 방향성을 세울 수 있는 중요한 기준이 될 수 있음을 강조하였다. 위와 같이 EMA의 적절한 증재 연구는 부족한 실정이지만, 과거부터 다양한 EMA를 활용하여 기억력에 어려움을 보이는 대상에게 적용한 치료 연구 결과를 통해 EMA 증재의 필요성을 보여준다. AD 노인을 대상으로 EMA 활용을 통해 장소 지남력 증재를 한 선행연구에서는 대상자들의 병실 찾기 수행력의 향상을 보고하였고(Nolan, Mathews, & Harrison, 2001), 기억력의 문제로 증재 활동의 목적을 잊어 증재 참여에 어려움을 보이는 AD 노인을 대상으로 시간차 회상 훈련(spaced retrieval training)에 EMA를 적용한 Bourgeois 등(2003) 연구에서도 EMA의 도움으로 활동에 대한 주의집중력 개선을 보고하였다. 즉, EMA는 다양한 목표에 따라 유동적으로 적용할 수 있으며, 기억력 부하를 줄이는 데 효과적이다. 이와 같이 EMA 훈련은 AD 노인들의 일상생활능력을 개선

및 유지하는 데 필수적임을 알 수 있다.

AD 노인의 경우, 질병 진행 상태에 따라 언어능력 감퇴 정도가 다르게 나타난다. AD 노인에게서 가장 흔히 나타나는 언어 증상 중 하나는 어휘-의미 정보의 손실로 인한 이름대기의 어려움이다(Huff, Corkin, & Growdon, 1986). AD 노인은 이름대기의 어려움을 스스로 인식하고 사물의 이름을 예뉘러 말하거나 착어(paraphasia) 또는 대응어로 표현하는 모습이 빈번히 관찰된다(Parks, Haxby, & Grady, 1993). AD 중증도가 심해질수록 언어 산출의 오류 빈도는 높아지고 질은 저하되며 말기에 도달하였을 때, 의미기억 접근 능력이 제한되어 구어 산출에 심각한 어려움을 보이게 된다(Henry, Crawford, & Phillips, 2004; Patterson, Nestor, & Rogers, 2007). 언어능력의 저하는 이해 및 담화 능력에도 영향을 미치게 되는데, 정상 노인보다 통사적으로 복잡한 문장을 이해하는 것에 제한을 보이며(Bickel, Pantel, Eysenbach, & Schroder, 2000; Emery, 1985; Emery, 1988; Grober & Bang, 1995; Sung, Choi, Eom, Yoo, & Jeong, 2020), 일상생활 속 대화 상황에서 가족 또는 보호자를 포함한 주변인과의 의사소통의 실패를 초래하기도 한다(Bayles, Tomoeda, Kaszniak, & Trosset, 1991; Orange, 1995). 기억력은 어휘 학습, 언어 이해능력, 구어 산출 등과 같은 언어처리과정에 영향을 미치며(Gathercole & Baddeley, 1993), 결국 인지능력의 변화는 언어 표현에 영향을 주게 된다(Burda et al., 2014). 이러한 손실은 구어 산출을 위해 필요로 하는 일련의 프로그래밍 과정까지 영향을 미치게 되어(Cheon & Kim, 2016), 의사소통의 어려움까지 초래하기에 언어와 인지능력은 깊은 상관관계를 보이며, 선행연구에서는 인지능력 및 의사소통 능력의 향상을 위해 언어·인지 증재 프로그램을 진행하여 그 효과성을 보고하였다(Byeon, 2019; Lee, Hong, Kang, Oh, & Kim, 2023). 또한 기억력 증재는 기억력과 더불어 도구적 일상생활능력(Instrumental Activities of Daily Living, I-ADL)에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다(Lee & Kim, 2013).

본 연구에서는 ‘미래계획기억 과제(Prospective Memory task, PM 과제)’라는 언어 과제를 개발하였다. PM 과제는 MCI와 AD 노인을 대상으로 일상생활 속에서 접할 수 있는 가상의 일정을 기억할 수 있도록 적절한 EMA를 사용하는 Sohlberg와 Mateer (2001) 훈련 방법을 참고하였다. 본 증재 프로그램에서도 경도 AD 노인이 실제로 경험할 수 있는 일상생활 속의 상황들을 통해 독립적인 일의 계획 및 수행을 촉진시키고, 그에 따른 언어 및 인지능력의 향상시키는 것에 목적이 있다.

1. 미래계획기억 증재 전·후에 따른 미래계획기억 과제 수행력에서 유의한 차이가 있는가?

- 1-1. 중재 전·후에 따른 중재 미래계획기억 과제 수행력에서 유의한 차이가 있는가?
- 1-2. 중재 전·후에 따른 비중재 미래계획기억 과제 수행력에서 유의한 차이가 있는가?
- 2. 미래계획기억 중재 전·후에 따른 구어기억 과제 수행력에서 유의한 차이가 있는가?
- 2-1. 중재 전·후에 따른 단어 회상하기 수행력(즉각, 지연)에서 유의한 차이가 있는가?
- 2-2. 중재 전·후에 따른 이야기 회상하기 수행력(즉각, 지연)에서 유의한 차이가 있는가?
- 3. 미래계획기억 중재 전·후에 따른 이름대기 수행력에서 유의한 차이가 있는가?
- 3-1. 중재 전·후에 따른 대면이름대기 수행력(명사, 동사)에서 유의한 차이가 있는가?
- 3-2. 중재 전·후에 따른 구어유창성 수행력(동사, 의미, 음소)에서 유의한 차이가 있는가?
- 4. 미래계획기억 중재 전·후에 따른 전반적 인지기능 및 일상생활 능력 점수에서 유의한 차이가 있는가?
- 4-1. 중재 전·후에 따른 전반적 인지기능 점수에서 유의한 차이가 있는가?
- 4-2. 중재 전·후에 따른 일상생활능력(ADL, I-ADL) 점수에서 유의한 차이가 있는가?

연구방법

연구대상

본 연구는 경도 AD 노인 총 7명 대상으로 EMA 도구 중 월간 달력을 활용하여 PM 중재를 진행하여 중재 효과를 확인하였다. 중재 초기 선별된 대상자는 총 8명으로, 이 중 1명의 대상자는 중재 6회기에 중도 포기하였으며, 대상자 4는 중재 9회기까지 진행 후 사전·사후 평가를 실시하였다. 그 외 모든 6명의 대상자들은 사전·사후 평가를 포함한 중재 12회기에 모두 참여하였다. 본 연구는 이화여자대학교 생명윤리위원회(IRB)의 심의 승인을 받았으며, 연구 윤리를 준수하여 진행되었다(과제번호: 2023-0213).

이들은 전라북도의 한 요양병원으로부터 모집되었으며, 본 연구의 구체적인 선정기준은 다음과 같이 설정하였다. 대상자들은 모두 (1) 만 60세 이상이고, (2) 시력과 청력에 있어 의사소통하는데 큰 어려움이 없으며, (3) 쓰기과 읽기에 어려움이 없고, (4) National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and Alzheimer's Disease and Related Disorders Association

Table 1. Participants' characteristics

Participants	Age	Gender	Education	GDS	K-MMSE	SGDS-K
1	76	M	3	5	25	6
2	88	F	2	5	18	2
3	78	F	6	5	19	9
4	91	F	0.5	5	21	5
5	93	F	0.5	5	15	1
6	68	F	0.5	5	24	0
7	67	M	12	5	24	4

GDS=Global Deterioration Scale (Reisberg et al., 1982); K-MMSE=Korean-Mini Mental State Examination (Kang, 2006); SGDS-K=Short Form Geriatric Scale-Korea (Cho et al., 1999).

(McKhann et al., 1984)의 기준에 따라 신경과 전문의에 의해 AD로 진단받았으며, (5) Global Deterioration Scale (GDS) 기준 초기 중증의 인지장애에 해당하는 5단계인 자, (6) 한국판 간이정신상태 검사(Korean Mini-Mental State Examination, K-MMSE; Kang, 2006) 실시 결과 경도의 치매 수준(11-23점)인 자들로 제한하여 본 실험을 진행하였다. 단축형 노인우울척도(Korean Version of Short Form Geriatric Depression Scale, SGDS-K; Cho et al., 1999) 실시 결과, 8점 이상의 점수가 나온 대상자 3의 경우도 코로나19로 인한 사회적 단절로 판단하여 대상자로 포함하여 진행하였다. 또한 서울 신경심리검사 2판(Seoul Neuropsychological Screening Battery, SNSB-II; Kang, Jang, & Na, 2012)의 기준에 맞춰 정규 교육을 받지 않은 무학이지만 문해력을 갖춘 대상자들은 교육년수를 0.5년으로 지정하였다. 대상자의 시력 및 청력의 경우 K-MMSE의 수행 시 대상자의 의사소통 태도로 판단하였으며, 쓰기과 읽기 능력은 K-MMSE의 '쓰기', '읽기' 문항의 수행력으로 판단하였다. '쓰기' 문항의 경우, SNSB-II의 평가 기준에 따라 대상자들의 교육년수를 고려하여 철자법에 약간의 오류가 있어도 의미가 전달되면 정반응으로 간주하였다. 이에 따른 대상자 배경정보는 Table 1과 같다.

EMA를 활용한 미래계획기억 중재 프로그램

미래계획기억 과제 구성

본 연구를 위해 개발한 PM 과제를 중재에 사용하였다. PM 과제에 사용된 텍스트는 (1) AD가 일상에서 자주 경험하는 친숙한 상황이며, (2) 일상생활능력(Activities of Daily Living, ADL)을 요구하는 상황들이고, (3) 편지 및 안내문 형식으로 전달받을 수 있는 내용들로 구성하였다. 텍스트 속 일상생활 상황은 AD의 기억력 저하로 인해 먼저 나타나는 도구적 일상생활능력(I-ADL)을 기준으로 하였으며 선행연구(Lanzi, Saylor, Dedrick, Bourgeois, & Cohen, 2023)와 기존의 K-IADL 목록에 있는 상황들 중에서 4개의 카테고리

Table 2. Descriptive statistics of number of words and sentences in treated/untreated PM tasks

Condition	Category	No. of words	No. of sentences
Treated PM task	Personal appointment	54	9
	Financing	50	10
	House-keeping	53	9
	Visiting hospital	50	10
	M (SD)	51.75 (2.062)	9.50 (.577)
Untreated PM task	Personal appointment	56	9
	Financing	53	10
	House-keeping	56	9
	Visiting hospital	52	11
	M (SD)	54.24 (2.062)	9.75 (.957)

리(①약속, ②재정관리, ③가사일, ④병원)를 선정하였다. 본 증재에 참여할 AD 대상자가 경험한 시대적 배경에 따른 고령적 젠더 역할로 인한 증재 효과를 최소화하여 텍스트의 내용을 구성하였다.

위의 4가지 카테고리는 증재 및 비증재 PM 과제로 나뉘었으며, 증재 PM 과제의 경우 사전·사후 평가와 총 12회기간 진행되는 증재에 사용되었고, 비증재 PM 과제는 사전·사후 평가 시에만 사용하여 증재에 대한 일반화 효과를 살펴보았다. PM 과제는 하나의 텍스트당 육하원칙(누가, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게, 왜)으로 이루어진 6개의 의문사 질문으로, 총 24개의 문항이 증재/비증재 PM 과제에 각 2개의 세트 구성되어 있다.

두 자극 간 난이도를 맞추기 위해 단어 수와 문장 수를 모두 유사하게 하여 양적인 면을 일치시켰다. 그 결과, 단어 수 및 문장 수 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며($p > .05$), 증재/비증재 PM 과제의 단어 수와 문장 수에 대한 기술통계량을 Table 2에, 일원배치 분산분석 결과를 Table 3에 제시하였다. 이렇게 구성된 PM 과제는 목표 단서인 텍스트를 의문사 질문에 적절히 답하기 위해 읽고 기억해야 하는 의도된 행동하에 읽게 되어 대상자의 계획, 의미기억 등 다양한 집행기능을 활성화시켜 PM에 도움을 주는 것에 목적이 있다. 텍스트와 의문사 질문으로 구성된 증재/비증재 PM 과제의 목록은 Appendix 1과 2에 각각 제시하였다.

EMA를 활용한 미래계획기억 증재 프로토콜

Sohlberg와 Mateer (2001)에서는 진행한 EMA 훈련은 총 3단계로 학습(Acquisition), 적응(Adaptation), 적용(Application)으로 구성되어 있다. 학습 단계에서는 다양한 EMA의 필요성과 사용 방법을 대상자에게 안내하고, 적응 단계를 통해 특정한 상황을 연출하여 그에 맞는 EMA를 사용하며 익숙해지는 과정을 거치며, 마지막 적용 단계에서는 연구자가 추가적인 과제 상황을 제시하였을

Table 3. Results of the test for the number of words and sentences in treated/untreated PM tasks

Source of variance	df	F	p
Condition			
No. of words	4	2.250	.266
No. of sentences	2	.500	.634
Category			
No. of words	4	.917	.551
No. of sentences	2	1.250	.363

때, 해당 상황에 적절한 EMA를 대상자 스스로 선정 및 사용할 수 있는지 확인하는 단계로 이루어진다. 본 연구에서는 선행연구의 EMA 훈련 단계를 수정 및 보완하여 (1) 텍스트 시각적 제시, (2) 의문사 질문에 답하기, (3) EMA 활용하기 총 3단계로 구성하였다. 4개의 PM 과제를 각각 3회기씩 반복하여 3주간, 총 12회기동안 진행되었으며, 한 회기당 약 30-40분 소요되었다. 본 연구에 사용된 증재 프로토콜은 다음과 같으며, 보다 구체적인 증재 흐름도와 내용 및 예시는 각각 Appendix 3과 4에 제시하였다.

[1단계: 텍스트 시각적 제시]

연구자는 대상자에게 일상생활에서 일어날 수 있는 상황이 담긴 텍스트를 시각적으로 제시하며, “지금 보여드리는 글을 읽어주세요. 다 읽고 나시면, 글과 관련된 질문을 하겠습니다.”라고 지시한다. 이 단계에서 연구자는 대상자가 텍스트의 내용을 충분히 이해할 수 있는 시간을 갖도록 한다.

[2단계: 의문사 질문에 답하기]

연구자는 “지금부터 제가 질문을 하면 아까 읽었던 글을 기억해서 답해주세요.”라고 지시하며 1단계에서 대상자에게 시각적으로 제시된 텍스트에 대한 의문사 질문에 답하도록 유도한다. 이때 앞서 읽은 텍스트는 제시되지 않으며, 대상자가 오반응 또는 무반응을 보일 경우, 의미, 음소, 재인 단서를 차례로 제시하여 대상자가 적절한 반응을 할 수 있도록 유도한다.

[3단계: EMA 활용하기]

마지막 단계에서는 연구자 대상자에게 1단계에서 살펴본 텍스트의 내용과 동일한 가상의 편지 또는 안내문을 달력과 함께 제시하며, “앞서 보았던 내용과 동일합니다. 편지/안내문을 확인해주세요. 이 약속/일정을 기억하기 위해 어떻게 달력을 사용할 것인지 보여주세요.”라고 지시한다. 대상자가 오반응 또는 무반응을 보일 경우, 의문사 카드와 텍스트를 이용하여 답을 찾을 수 있도록 유도한다.

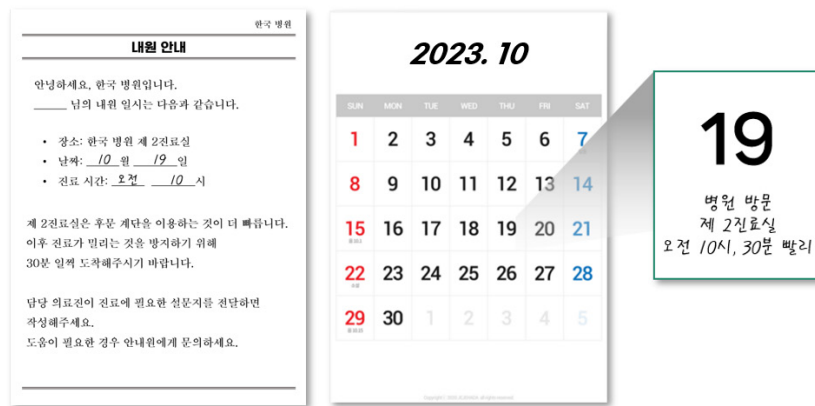


Figure 1. An example of activity using EMA tool (Calendar).

3단계 활동 예시는 Figure 1과 같으며, 편지 및 안내문으로 증재에 사용된 증재 회기 자료는 추가적으로 Appendix 5에 제시하였다.

사전·사후 평가 과제

미래계획기억 과제

증재 전과 후의 대상자의 미래계획기억 과제 수행력을 비교·분석하기 위해 본 연구를 위해 제작한 PM 과제를 실시하였다. 연구자는 각각 4개의 카테고리로 구성된 증재/비증재 PM 과제의 짧은 텍스트를 대상자에게 제시한 뒤, 텍스트 없이 대상자가 의문사 질문에 답하도록 유도하였다. 각 문항에서 대상자가 적절한 답변을 할 경우 1점, 오반응할 경우 0점을 부여하였으며, 정확도는 총점에 대한 정반응 수를 기준으로 하여 100을 곱하여 산출하였다.

명사이름대기 과제

증재 전과 후의 대상자의 명사이름대기 수행력을 비교·분석하기 위해 한국판 보스턴 이름대기 검사(Korean version Boston Naming Test, K-BNT; Kim & Na, 2007)를 실시하였다. 연구자는 대상자에게 책자 속 그림을 하나씩 제시하며, 대상자가 그림의 이름을 말하도록 유도하였다. 총 60문항으로 이루어져 있으며, 대상자가 오반응 및 무반응을 보일 경우 의미 단서, 1음절 단서, 2음절 단서를 차례로 제시한다. 본 연구에서는 대상자의 집중력을 고려하여 30문항 버전을 이용하였다.

동사이름대기 과제

증재 전과 후의 대상자의 동사이름대기 수행력을 비교·분석하기 위해 동사이름대기 과제(Action naming Task, ANT; Sung, 2016)를 실시하였다. 총 40문항으로, 각 문항은 1항 비능격, 1항 비대격, 2항, 3항 동사로 구성되어 있다. 연구자는 대상자에게 사람 또는 사물이

움직이는 짧은 영상을 제시한 뒤, 움직임을 나타내는 동사를 산출하도록 유도하였다.

서울언어학습 검사

증재 전과 후의 대상자의 단어 회상하기 수행력을 비교·분석하기 위해 서울신경심리검사 2판(SNSB-II; Kang et al., 2012) 내 하위 검사인 서울언어학습 검사(Seoul Verbal Learning Test, SVLT)를 실시하였다. 연구자는 꽃, 주방용품, 학용품 3가지 범주로 나누어진 12개의 낱말을 똑같은 어조로 2초에 하나씩 불러준 뒤 대상자가 순서와 상관없이 생각나는 낱말을 최대한 많이 산출하도록 유도하는 즉각 회상하기 과제를 총 3번 실시한 후, 약 20분이 지난 뒤 낱말을 다시 회상하도록 유도하는 지연 회상하기 과제를 진행하였다.

이야기 회상하기 과제

증재 전과 후의 대상자의 이야기 회상하기 수행력을 비교·분석하기 위해 노인 기억 장애 검사(Elderly Memory disorder Scale, EMS; Chey, 2007) 내 하위 검사인 이야기 회상하기 검사를 실시하였다. 연구자는 대상자에게 이야기를 하나 들려준 뒤, 바로 이야기 회상하기 과제를 요구하는 즉각 회상하기 과제, 약 20분이 지난 뒤 동일한 이야기를 회상하게끔 유도하는 지연 회상하기 과제를 진행하였다.

일상생활능력 평가 과제

증재 전과 후의 대상자의 기본적 및 도구적 일상생활능력을 비교·분석하기 위해 SNSB-II (Kang et al., 2012)의 하위 검사인 바텔 일상활동지표(Barthel-Activities of Daily Living, B-ADL; Wade & Collin, 1988)를 통해 ADL을, 한국판 도구적 일상생활활동 측정도구(Instrumental Activities of Daily Living, K-IADL; Kang et al.,

2002)를 이용해 I-ADL을 확인하기 위해 보호자 면담을 진행하였다.

구어유창성 과제

중재 전과 후의 대상자의 구어유창성 수행력을 비교·분석하기 위해 SNSB-II의 하위 검사인 통제 단어 연상 검사(Controlled Oral Word Association Test, COWAT; Kang, Chin, Na, Lee, & Park, 2000)의 (1) 의미유창성 과제(semantic verbal fluency task)와 (2) 음소유창성 과제(phonemic verbal fluency task) 그리고, (3) 동사 유창성 과제(action verbal fluency task)를 진행하였다.

의미유창성 과제

대상자에게 1분의 제한시간을 제시한 뒤 ‘동물’, ‘가계물건’에 포함되는 단어를 최대한으로 산출하도록 유도하여, 각 단어당 1점씩 점수를 부여한다. 해당 범주에 적절하지 않거나(예: 동물-연필) 상위어와 하위어(예: 새-핑)를 함께 산출한 경우 상위어를 점수에서 제외하여 채점하였다.

음소유창성 과제

대상자에게 1분의 제한시간을 제시한 뒤 음소 /ㄱ, ㅇ, /ㅅ/로 시작하는 단어를 최대한으로 산출하도록 하고, 각 단어당 1점씩 점수를 부여한다. 같은 어두로 시작하는 단어들이 연속으로 산출하거나(예: 시아버지, 시어머니) 또는 지역 이름과 같은 대명사를 산출하

는 경우(예: 서울) 점수에서 제외하여 채점하였다.

동사유창성 과제

대상자에게 1분의 제한시간을 제시한 뒤 동사를 최대한 많이 산출하도록 유도하는 과제이다. 과제에 시작하기 전 대상자의 이해를 돕기 위해 평가자는 움직임 또는 행동과 관련된 동사에 대해 그림 예시를 들어 설명한다. 채점 방법은 대상자가 산출한 동사당 1점씩 점수를 부여한다. 같은 동사가 다른 형태로 산출될 경우 하나의 동사로 보았으며, 보조 용언을 산출한 경우 본용언을 바탕으로 점수를 부여하였다.

자료의 통계적 처리

본 연구에서는 경도 AD 노인을 대상으로 진행한 EMA를 활용한 PM 증재 효과를 검증하기 위해 SPSS 29.0 통계프로그램을 사용하여 집단 내 사전·사후 수행력 변화를 Wilcoxon’s signed-ranks test (윌콕슨 부호 순위 검정)를 통해 확인하였다.

연구결과

PM 과제 수행력 비교

Table 4는 중재 전·후에 따른 증재/비증재 PM 과제 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon’s signed ranks test) 결과이다. 증재 PM 과제 수행력은 증재 실시 전보다 실시 후 유의하게

Table 4. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on prospective memory tasks

Task	Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Treated PM task	Pre	22.62 (14.99)	20.83	12.50	-2.371	.018*
	Post	57.14 (17.13)	58.33	33.33		
Untreated PM task	Pre	20.83 (8.33)	16.67	16.67	-2.371	.018*
	Post	35.26 (10.29)	33.33	15.67		

IQR = Interquartile Range.
*p < .05.

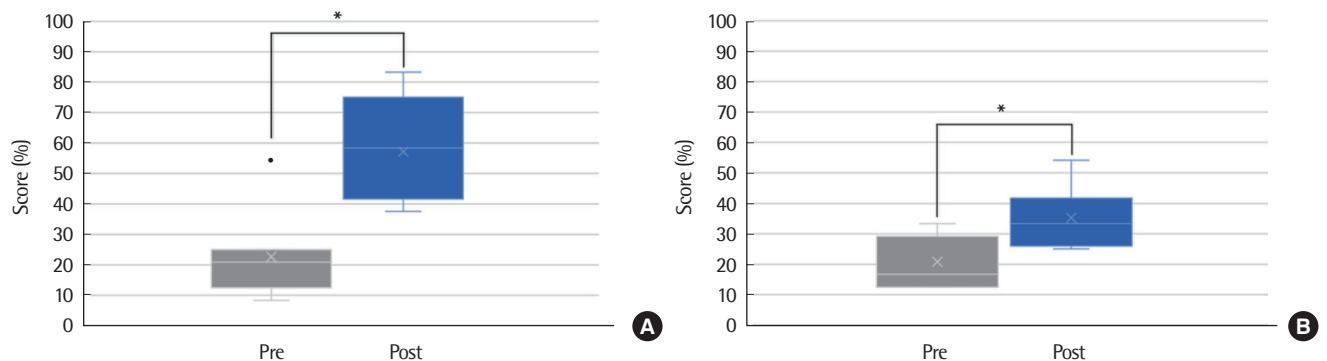


Figure 2. Pre-post comparison on PM task of the participants. (A) Treated PM task. (B) Untreated PM task.

증가하였으며($z = -2.371, p = .018$), 비중재 PM 과제 수행력 또한 중재 실시 전보다 실시 후 유의하게 증가하였다($z = -2.371, p = .018$). 대상자들의 중재/비중재 PM 과제 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프는 Figure 2와 같으며, 대상자별 수행력 변화는 Figure 3과 같다.

언어 기억력 과제 수행력 비교

SVLT(즉각/지연) 수행력

Table 5는 중재 전·후에 따른 SVLT 즉각, 지연 과제 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. SVLT 즉각 회상하기의 경우 중재 실시 전보다 실시 후 유

의하게 증가하였으며($z = -2.366, p = .018$), SVLT 지연 회상하기는 중재 전·후 유의한 차이가 나타나지 않았다($z = -1.476, p = .140$). 대상자들의 SVLT 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 4에 제시하였다.

이야기 회상하기(즉각/지연) 수행력

Table 6은 중재 전·후에 따른 이야기 회상하기 즉각, 지연 과제 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. 이야기 즉각 회상하기의 경우 중재 실시 전보다 실시 후 유의하게 증가하였으며($z = -2.201, p = .028$), 이야기 지연

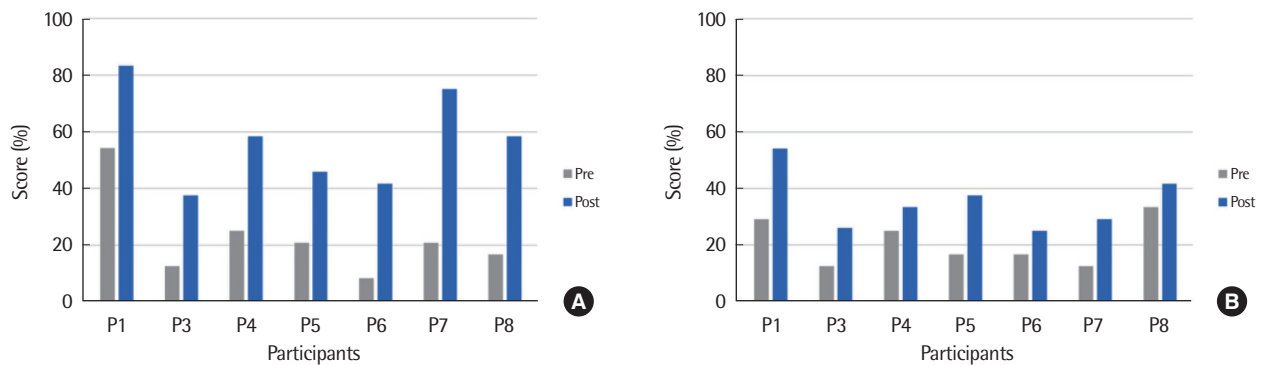


Figure 3. Individual scores on PM task of the participants. (A) Treated PM task. (B) Untreated PM task.

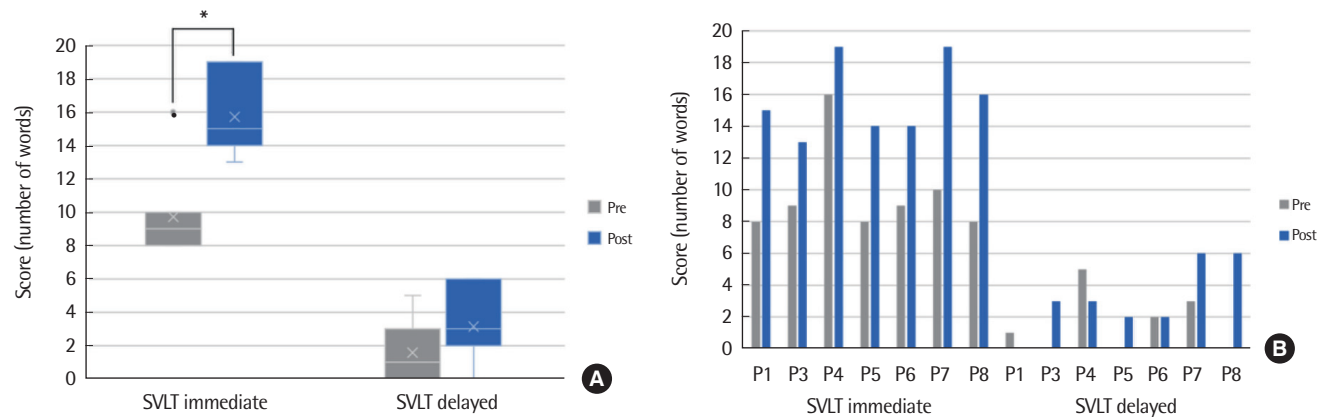


Figure 4. Pre-post comparison on SVLT. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

Table 5. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on SVLT immediate/delayed recall

Task	Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
SVLT immediate	Pre	9.71 (2.870)	9.00	2	-2.366	.018*
	Post	15.71 (2.430)	15.00	3		
SVLT delayed	Pre	1.57 (1.902)	1.00	5	-1.476	.140
	Post	3.14 (2.193)	3.00	4		

IQR= Interquartile Range; SVLT = Seoul Verbal Learning Test (Kang et al., 2012).

* $p < .05$.

회상하기는 증재 전·후 유의한 차이가 나타나지 않았다($z = -.736, p = .461$). 대상자들의 이야기 회상하기 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 5에 제시하였다.

$-2.375, p = .018$). 대상자들의 K-BNT 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 6에 제시하였다.

이름대기 과제 수행력 비교

대면이름대기 과제 수행력

K-BNT 수행력

Table 7은 증재 전·후에 따른 K-BNT 수행력의 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. K-BNT는 증재 실시 전보다 실시 후 유의하게 증가하였다($z =$

Table 7. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on K-BNT

Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Pre	13.86 (5.669)	13.00	12	-2.375	.018*
Post	16.57 (6.630)	14.00	13		

IQR= Interquartile Range.
* $p < .05$.

Table 6. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on story recall immediate/delayed task

Task	Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Story recall immediate	Pre	2.93 (3.194)	3.00	6	-2.201	.028*
	Post	6.57 (5.526)	.00	8.5		
Story recall delayed	Pre	.71 (1.496)	5.00	1	-.736	.461
	Post	2.29 (3.29)	.00	4.5		

IQR= Interquartile Range.
* $p < .05$.

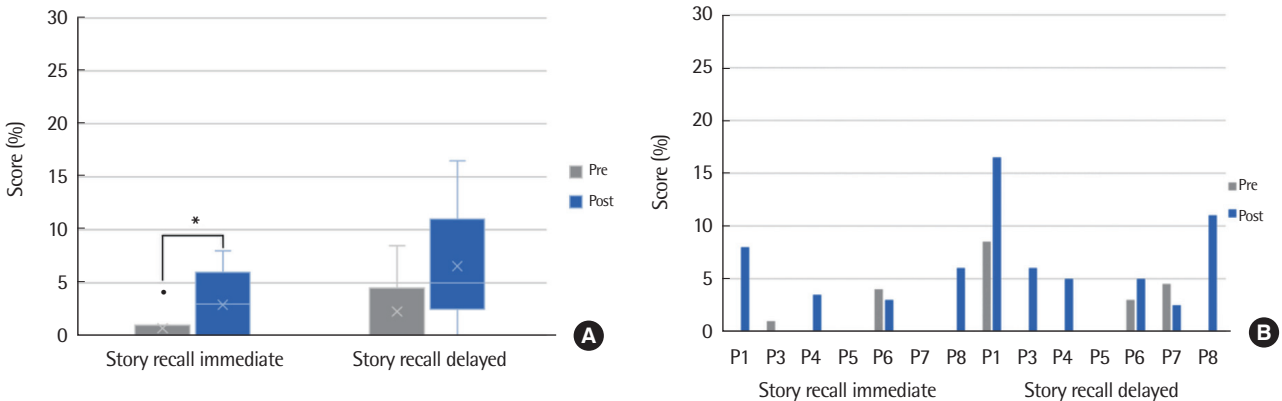


Figure 5. Pre-post comparison on story recall. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

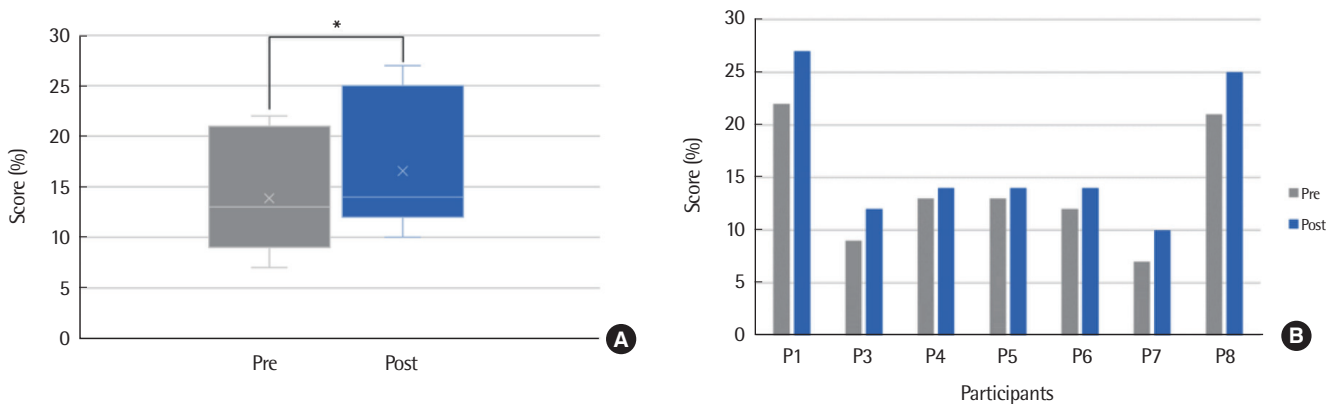


Figure 6. Pre-post comparison on K-BNT. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

ANT 수행력

Table 8은 중재 전·후에 따른 ANT 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. ANT는 중재 실시 전보다 실시 후 유의하게 증가하였다($z = -2.375, p = .018$). 대상자들의 ANT 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 7에 제시하였다.

구어유창성 과제 수행력

동사유창성 수행력

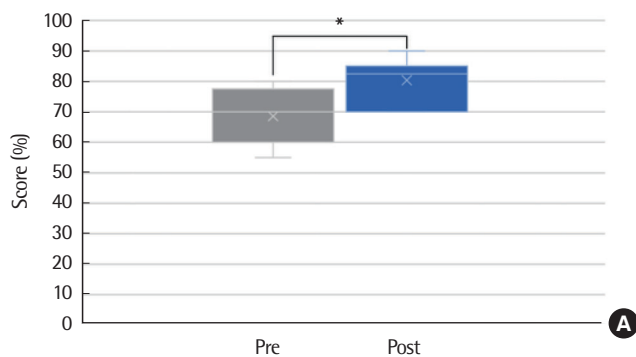
Table 9는 중재 전·후에 따른 동사유창성 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. 그

Table 8. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on ANT

Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Pre	68.57 (9.56)	70.00	17.5	-2.375	.018*
Post	80.36 (7.70)	82.50	15		

IQR=Interquartile Range.

* $p < .05$.



결과, 동사유창성은 중재 실시 전후 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다($z = -.954, p = .340$). 대상자들의 동사유창성 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 8에 제시하였다.

의미유창성 수행력

Table 10은 중재 전·후에 따른 의미유창성 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. 그 결과, 의미유창성의 동물이름대기 항목은 중재 실시 전보다 실시 후 유의하게 증가하였으며($z = -1.961, p = .050$), 가계물건 이름대기 항목의 경우 중재 실시 전후 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났다($z = -1.364, p = .172$). 대상자들의 의미유창성 수행력 사전·사후 평

Table 9. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on verb fluency task

Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Pre	3.14 (2.610)	2.00	5	-.954	.340
Post	4.29 (2.430)	3.00	3		

IQR=Interquartile Range.

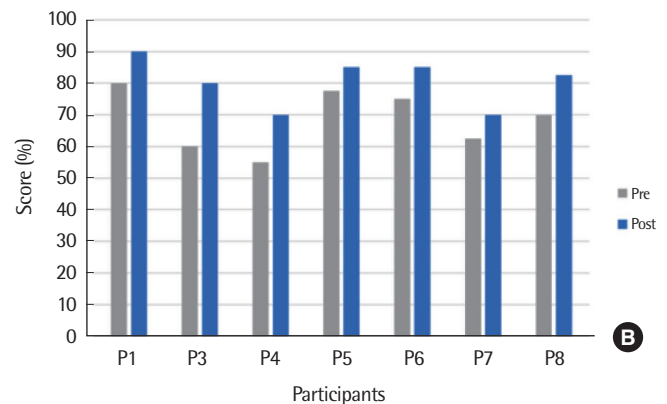


Figure 7. Pre-post comparison on ANT. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

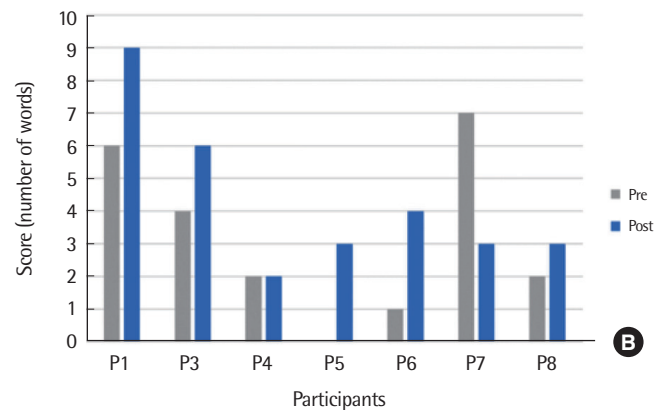
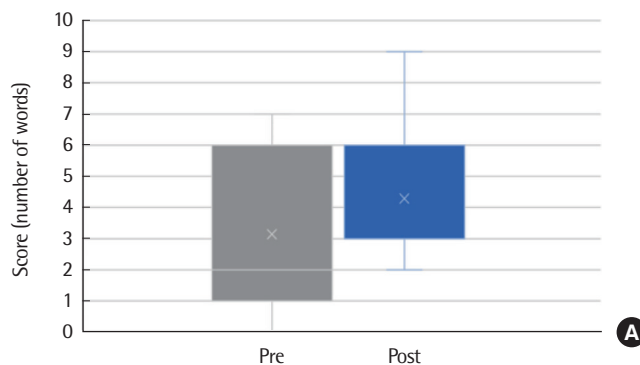


Figure 8. Pre-post comparison on verb fluency task. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

군 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 9에 제시하였다.

음소유창성 수행력

Table 11은 증재 전·후에 따른 음소유창성 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. /ㄱ/ 분석 결과, 증재 실시 전보다 실시 후 산출 단어 평균 개수가 유의하게 증가하였다($z = -2.207, p = .027$). /ㅇ/ 분석 결과, 증재 실시 전보다 실시 후 산출 단어 평균 개수가 유의하게 증가한 것으로 나타났다($z = -2.232, p = .026$). /ㅅ/ 분석 결과, 증재 전 산출 단어 평균 개수 2.29개에서, 증재 후 평균 3.71개로 점수는 향상하였지만 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($z = -1.276, p = .202$). 대상자들의 음소유창성 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 10에 제시하였다.

Table 10. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on semantic fluency task

Task	Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Animal	Pre	8.71 (2.430)	9.00	5	-1.961	.050*
	Post	10.86 (2.673)	10.00	4		
Supermarket	Pre	8.43 (4.429)	8.00	3	-1.364	.172
	Post	10.29 (5.024)	9.00	5		

IQR = Interquartile Range.

* $p < .05$.

음소별 수행력

Table 12는 증재 전·후에 따른 음소유창성의 음소별 수행력의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. /ㄱ/ 분석 결과, 증재 실시 전보다 실시 후 산출 단어 평균 개수가 유의하게 증가하였다($z = -2.207, p = .027$). /ㅇ/ 분석 결과, 증재 실시 전보다 실시 후 산출 단어 평균 개수가 유의하게 증가한 것으로 나타났다($z = -2.232, p = .026$). /ㅅ/ 분석 결과, 증재 전 산출 단어 평균 개수 2.29개에서, 증재 후 평균 3.71개로 점수는 향상하였지만 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($z = -1.276, p = .202$). 대상자들의 음소유창성 음소별 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 11에 제시하였다.

Table 11. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on phonemic fluency task

Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Pre	2.38 (2.122)	2.00	2	-2.366	.018*
Post	4.14 (2.29)	3.33	4		

IQR = Interquartile Range.

* $p < .05$.

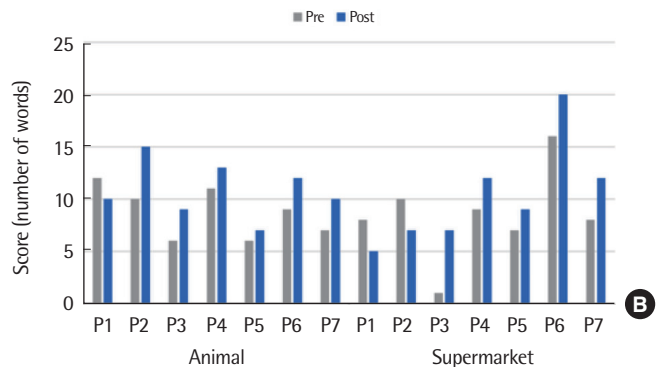
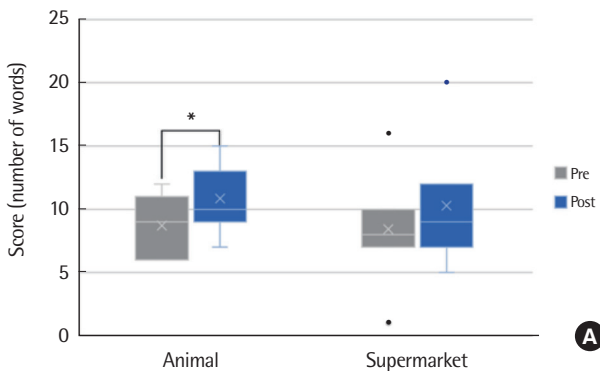


Figure 9. Pre-post comparison on semantic fluency task. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

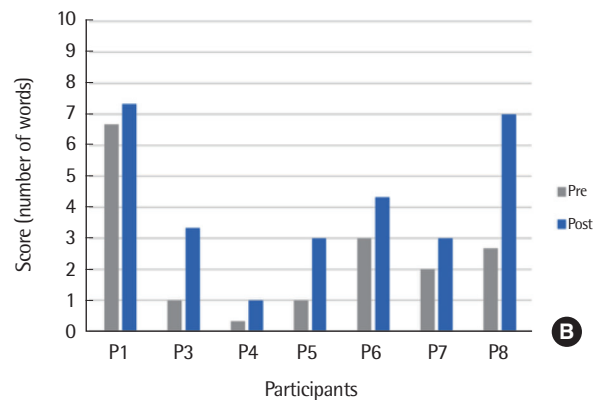
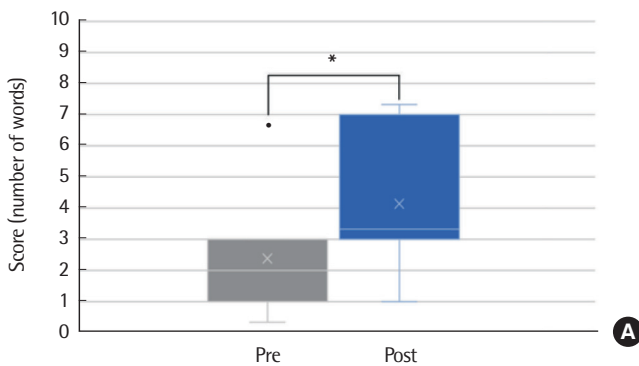


Figure 10. Pre-post comparison on phonemic fluency task. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

전반적 인지기능 및 일상생활능력 점수

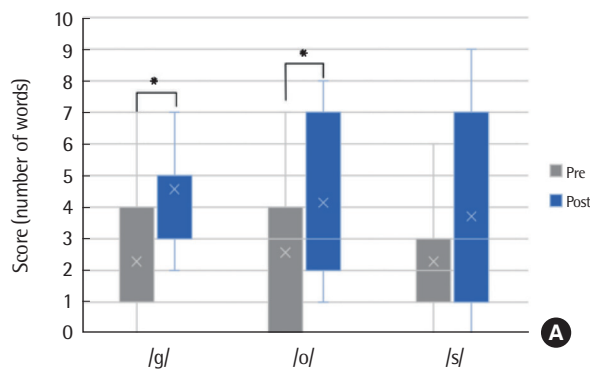
K-MMSE 점수

Table 13은 중재 전·후에 따른 K-MMSE 점수의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. 그 결과, 중재 실시 전보다 실시 후 K-MMSE 점수 평균이 유의하게 증가하였다($z = -2.041, p = .041$). 대상자들의 K-MMSE 수행력 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 수행력 변화는 Figure 12에 제시하였다.

Table 12. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on each category of phonemic fluency task

Task category	Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
/g/	Pre	2.29 (2.430)	1.00	3	-2.207	.027*
	Post	4.57 (1.618)	5.00	2		
/o/	Pre	2.57 (2.699)	3.00	4	-2.232	.026*
	Post	4.14 (2.610)	3.00	5		
/s/	Pre	2.29 (1.890)	2.00	2	-1.276	.202
	Post	3.71 (3.200)	3.00	6		

IQR = Interquartile Range.



B-ADL 점수

Table 14는 중재 전·후에 따른 B-ADL 점수의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. 그 결과, 중재 전과 후 B-ADL 점수는 동일하게 유지되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($z = 0.000, p = 1$). 대상자들의 B-ADL 점수 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 점수 변화는 Figure 13에 제시하였다.

K-IADL 점수

Table 15는 중재 전·후에 따른 K-IADL 점수의 기술통계 및 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon's signed ranks test) 결과이다. 그 결과,

Table 13. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on K-MMSE

Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Pre	20.86 (3.716)	21.00	6	-2.041	.041*
Post	22.29 (2.984)	12.00	6		

IQR = Interquartile Range.

* $p < .05$.

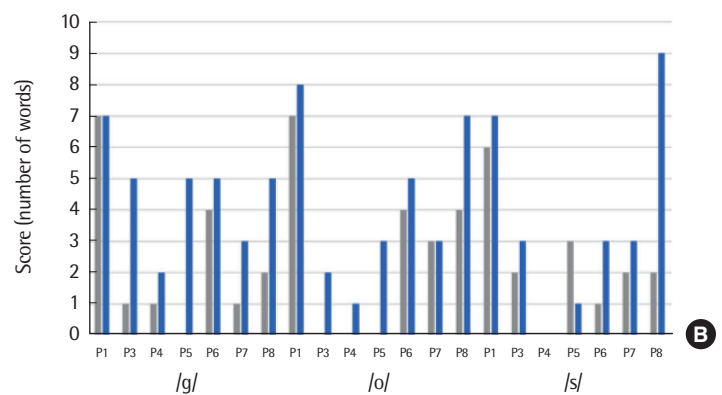


Figure 11. Pre-post comparison on each category of phonemic fluency task. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

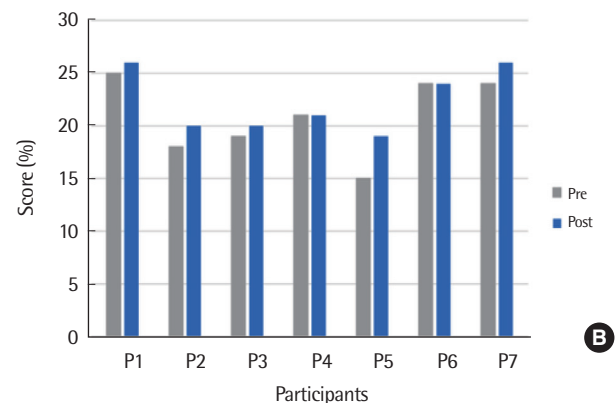
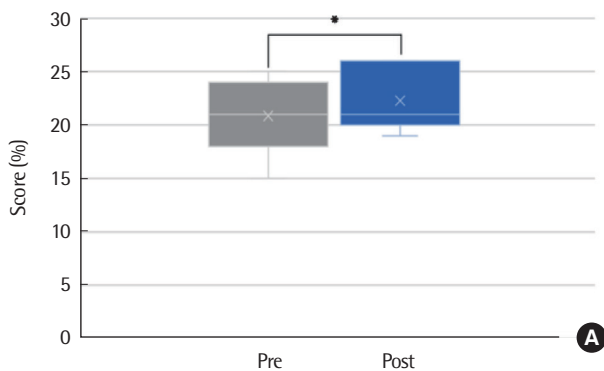


Figure 12. Pre-post comparison on K-MMSE. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

중재 실시 전보다 실시 후 K-IADL 점수 평균이 낮아졌지만, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($z = -1.414, p = .157$). 대상자들의 K-IADL 점수 사전·사후 평균 비교 그래프와 대상자별 점수 변화는 Figure 14에 제시하였다.

논의 및 결론

본 연구는 EMA를 활용한 PM 증재가 경도 AD 노인의 언어능력과 전반적 인지기능 및 ADL에 미치는 효과를 알아보려고 하였다. 따라서 경도 AD 노인 7명을 선별하여 EMA를 활용한 PM 증재를 실시한 후, 증재 PM 과제에 대한 사전·사후 수행력 변화와 증재에 대한 일반화 효과를 보기 위해 비증재 PM과제를 포함한 다양한 언

어·인지 과제, ADL에 대한 사전·사후 수행력 변화를 분석하였다. 본 증재를 통해 대상자들의 증재 전 언어·인지 과제 및 ADL 수행력에 비해 증재 후 수행력이 유의하게 상승할 것으로 예측하였다. 본 연구의 연구질문에 대한 결과는 다음과 같다.

첫째, EMA를 활용한 PM 증재 실시 후, 증재 및 비증재 PM 과제 수행력이 모두 사후 검사에서 통계적으로 유의하게 향상한 것으로 나타나 본 증재의 직접 효과와 일반화 효과가 모두 나타났다는 것을 확인할 수 있었다. 본 증재에서 사용된 PM 과제는 주어진 일상 생활에서 접할 수 있는 편지 또는 안내문 형식의 텍스트를 읽은 후, 텍스트를 보지 않고 의문사 질문에 답해야 하며, 오반응 시 제시되는 의미, 음소, 재인 단서를 통해 적절한 답을 산출하도록 유도하여 복잡한 인지기능이 활성화될 수 있도록 하였다. PM 과제는 대상자

Table 14. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on B-ADL

Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Pre	11.57 (2.992)	12.00	7	.000	1
Post	11.57 (2.992)	12.00	7		

IQR=Interquartile Range.

Table 15. Descriptive and statistical information on pre-post comparison on K-IADL

Pre/post	Mean (SD)	Median	IQR	Z	p
Pre	20.57 (4.315)	23.00	8	-1.414	.157
Post	20.29 (4.030)	23.00	8		

IQR=Interquartile Range.

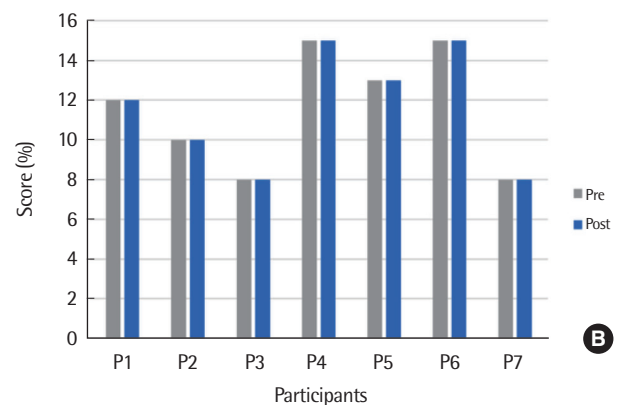
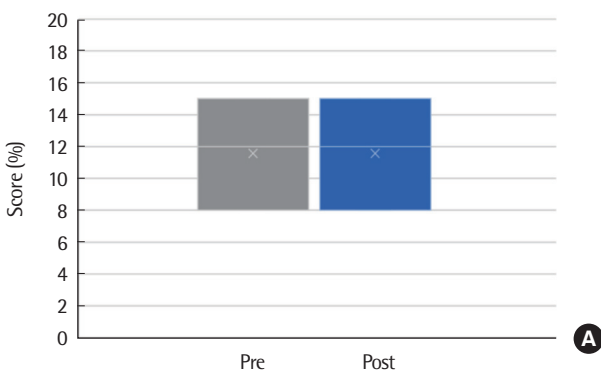


Figure 13. Pre-post comparison on B-ADL. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

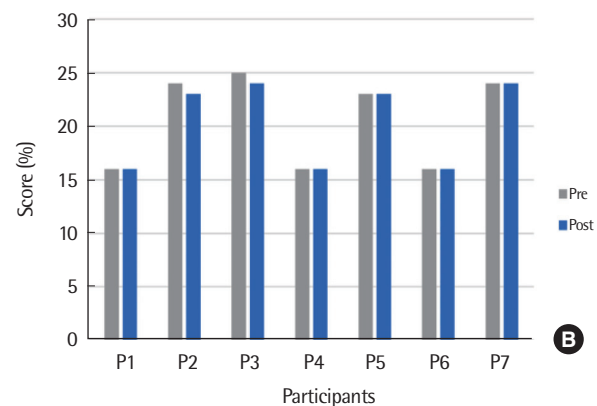
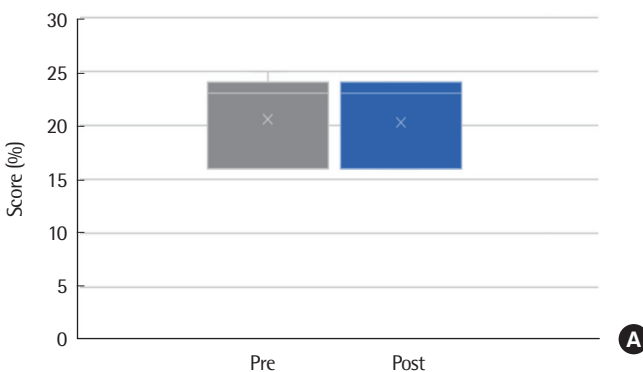


Figure 14. Pre-post comparison on K-IADL. (A) Comparison of pre-post performance means. (B) Individual scores.

가 평소 일상생활을 하며 실제 일어날 수 있는 상황을 바탕으로 구성되었기에, 본 PM 중재를 통해 실제 비슷한 상황이 일어났을 경우 자신에게 들어온 정보를 인식 및 이해하고 성공적인 일상생활을 위해 일을 계획하고 기록하는데 의미를 둔다. 중재 및 비중재 PM 과제는 모두 '약속, 재정관리, 가사일, 병원' 총 4가지의 카테고리나뉘어져 있으며, PM 중재를 통해 비중재 PM 과제 평가에서도 내용은 다르지만 동일한 4개의 카테고리로 구성된 텍스트를 읽고 이해하는 능력이 향상된 것으로 볼 수 있다. 따라서 텍스트를 읽고 자신에게 대면한 문제 또는 일을 성공적으로 수행하기 위해 계획을 수립하는 능력의 개선을 비중재 PM 과제를 통해서도 확인할 수 있었다. 또한 PM은 집행기능에 의존하며, 두 가지의 기능 모두 전두엽 영역에 위치하여 서로 영향을 주었을 것으로 사료된다. 선행연구에 따르면, 집행기능의 하위 요인 중 억제와 작업기억이 PM에 영향을 미친다고 보고하였으며(Park & Song, 2019), 이러한 집행기능의 억제와 PM의 관계는 여러 선행연구(Causey & Bjorklund, 2014; Ford, Driscoll, Shum, & Macaulay, 2012; Mahy, Moses, & Kliegel, 2014)에서도 보고되었다. 본 연구에서 개발 및 사용한 PM 중재에 대한 중재 및 일반화 효과는 대상자들은 또한 지시를 듣고 기억하여 이후에 수행하는 PM 과제를 실시하여 전반적인 신경심리학적 평가 수행력과 PM 과제에 대한 중재 효과를 보고한 선행연구와도 일부 일치하는 결과를 도출하였다(Raskin & Sohlberg, 2009).

위의 결과들을 종합해보았을 때, PM 중재 진행 시, 경도 AD 노인이 자신이 읽은 내용에 대해 답변하기 위해 텍스트의 내용을 회상하는 과정을 거쳤다. 즉 자신이 읽고 이해했던 텍스트의 의미를 기억하여 의문사 질문에 답변 시, 적절한 단어를 선택하여 산출하는 능력이 향상하였다. 비중재 PM 과제 수행력 역시 사후 평가 결과, 유의하게 향상한 것으로 나타나 PM 중재의 일반화 효과를 확인할 수 있었다. 일상생활과 관련된 텍스트를 읽고 중요한 내용을 탐색하고 스스로 산출할 수 있는 기능은 실제 일상생활 속에서 비슷한 상황을 접하였을 때 중요한 내용을 탐색하고 이를 이해하여 스스로 정리하는 능력에 도움이 된다고 판단할 수 있다. 이와 같은 결과를 통해 PM 과제 수행력의 향상은 대상자들이 활동 목표를 유지하면서 텍스트를 읽는 주의집중력, 외부에서 들어오는 다른 자극들을 억제하는 능력, 그리고 텍스트 읽기 이후 어떠한 의문사 질문이 제시될 지 추론하는 예상능력까지 모두 사용되었기 때문으로 생각해볼 수 있다.

둘째, EMA를 활용한 PM 중재 실시 후, 구어기억 과제인 SVLT, 이야기 회상하기 모두 즉각 회상하기 과제에서 유의한 향상을 보였다. AD 노인은 의미기억 기능의 손상으로 인해 단어 산출 능력의 감소와 함께 질병이 진행될수록 상위어 및 하위어 산출과 같은 의

미유창성 수행력 저하가 나타난다(Randolph, Braun, Goldberg, & Chase, 1993). 본 연구에서 진행한 PM 중재는 앞으로 해야 하는 일을 기억하여 스스로 중요한 내용을 선정 및 기록하고 수행할 수 있는 데 도움이 될 수 있는 활동들로 구성하였다. 대상자들은 텍스트를 읽고 의문사 질문에 답하는 과정을 통해 텍스트와 의문사 질문의 의미를 파악하고 단어를 산출하는 과정을 통해 의미기억의 활성화가 이루어졌다. PM 중재를 통해 활성화된 의미기억은 SVLT와 이야기 회상하기 과제의 유의한 향상으로 일반화 효과를 미친 것으로 사료된다. 또한 대상자가 오반응을 보일 시 제시한 의미, 음소, 재인 단서를 참고하여 텍스트의 내용을 떠올리게 하여 즉각기억에 향상에 도움이 된 것으로 보인다. 이야기 회상하기 과제에서도 즉각 회상하기 과제에서 중재 실시 전에 비하여 중재 후 수행력이 유의하게 증가하여 단어 제공에 긍정적인 영향을 받은 것으로 보인다.

셋째, EMA를 활용한 PM 중재 실시 후, 전반적인 이름대기 수행력 평균이 향상되었으며, 대면이름대기 과제인 K-BNT, ANT, 그리고 구어유창성 과제 중 의미유창성의 동물 이름대기 항목, 음소유창성의 /r/, o/ 항목은 사전·사후 수행력에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. PM 중재 시, 육하원칙으로 구성된 2단계 의문사 질문에 답하기는 대부분의 답변이 명사로 산출되는 형식이었다. 따라서 본 중재에 참여한 대상자들은 의문사 질문에 답변하기 활동 시, 동사보다는 명사 산출의 빈도가 더 높았으며, 그 결과로 인해 대면이름대기와 구어유창성 수행력이 향상된 것으로 판단된다. PM 중재 전·후 수행력의 변화에 유의한 차이가 나타나지 않았던 동사유창성의 경우, 의문사 질문에 답하기 활동을 수행할 때 대상자들의 동사 산출은 명사 형태의 답변에 비해 더 적게 산출되었기에 이와 같은 결과가 나온 것으로 보인다.

PM 중재의 영향뿐 아니라, 대상자들은 중재를 단계별로 진행할 시 제시된 단서에도 일부 영향을 받았다. 의문사 질문에 대상자가 오반응을 보일 시, 의미, 음소, 재인 등 다양한 단서들이 주어졌으며, 해당 단서를 통해 의미체계가 자극받아 시각적으로 제시된 그림을 보고 단어 탐색 및 산출 능력이 개선된 것으로 보인다. 의미유창성 과제는 의미기억, 주의력 그리고 전반적인 모니터링 능력, 시각적 이미지 지각 능력과 같은 다양한 인지적 능력을 요구하는 복잡한 과제이다(Chertkow & Bub, 1990). 이처럼 복잡한 과제를 수행하는 데 있어 의미 단서에 의한 이름대기의 경우 심성어휘집(mental lexicon)에서의 의미적 탐색(semantic search)이 이루어지며, 이는 의미지식에 의존한다(Martin, Wiggs, Lalonde, & Mack, 1994). 이는 중재 시, 대상자가 오반응을 보일 경우 필요 하에 제공된 의미 단서와 텍스트의 맥락을 고려하며 주어진 의문사 질문에 답하는 과정이 대상자들에게 영향을 미쳤을 것이다. 동물 이름대기 항목

은 유의한 향상을 보인 반면, 가계물건 이름대기 항목에서는 사전·사후 간 수행력 차이가 유의하지 않았다. 이는 노년층 인구에서 동물 이름대기는 문식성(literacy)에 영향을 많이 받는 것에 비해 가계물건 이름대기는 교육수준에 따라 수행수준에 차이를 보인다는 Lee와 Kang (2016) 연구를 통해 부분적으로 해석될 수 있다. 본 중재에 참여한 대상자들은 한글은 읽을 수 있지만 대부분 무학으로 평균 교육년수는 3.5년이다. 즉, 가계물건 이름대기에서 유의한 증가하지 않았던 이유는 가계물건 범주가 문식성보다 교육수준에 영향을 받기 때문으로 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서도 동물 범주보다 가계물건 범주에서 수행력이 더 낮았던 대상자들의 교육년수라는 변수가 어느 정도 영향을 미쳤다고 해석할 수 있지만, 가계물건 범주 또한 중재 실시 전보다 후의 평균 점수가 향상되어 지속적인 중재를 진행하면 유의한 효과를 보일 것으로 기대한다.

대상자들의 전반적인 음소유창성 수행력 향상의 원인은 중재 진행 시 대상자가 2단계 의문사 질문에 답변하기 활동에서 오반응 및 무반응을 보였을 때 적절히 제공된 첫음소 단서가 사용되었기 때문으로 사료된다. 이러한 결과는 Song 등(2022)의 중장년층을 대상으로 한 기억력 프로그램을 진행 후 음소유창성에서 유의한 차이를 보였다는 결과와 일치하며, Byun과 Kim (2008) 연구에서 학습장애 아동에게 음운인식 훈련이 단어재인 기능을 개선하는 데 도움을 주었다는 연구 결과와 그 맥락을 함께한다. 세 가지 음소 중 유의한 향상을 보이지 않은 /s/ 항목은 세 가지 음소 중 가장 연상의 난이도가 높은 음소로 알려져 있다(Chung et al. 1997). 따라서 상대적으로 난이도가 높은 /s/ 항목에서 유의미한 향상을 나타내기엔 중재 기간이 짧았던 것으로 보인다. 하지만 세 개의 음소유창성 평균 점수는 향상되어 음소 단서를 포함한 PM 중재는 대상자의 음소유창성 수행력 개선에 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 보여준다.

넷째, EMA를 활용한 PM 중재 실시 후, K-MMSE에서 유의한 향상을 보였으며, B-ADL, K-IADL은 사전·사후 점수에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 전반적 인지기능을 살펴볼 수 있는 K-MMSE에서 대부분의 대상자는 시간 및 장소 지남력 영역에서의 개선을 보였으며, 이는 중재의 3단계인 EMA 월간 달력 활용하기의 영향을 받은 것으로 보인다. 대상자들은 중재 전엔 오반응을 보였던 ‘월’ 또는 ‘일’에 대한 질문에 정반응을 보였으며, 중재를 진행할 때 중재 날짜를 기준으로 하여 1-2주일 내의 일정을 다룬 것이 긍정적인 효과를 불러온 것을 의미한다. 이러한 결과는 PM 중재가 대상자의 언어능력뿐만 아니라 전반적 인지기능의 개선 또한 이끌어낼 수 있다는 점을 시사한다. 인지기능은 스스로 계획을 세우고, 계획을 세운 것을 바탕으로 수행하고, 수행 중인 자신의 모습을 모니터링하며 그 상황에 필요한 자극을 여러 자극 중에서 선택

하는 과정이며, 이러한 전체적인 과정을 담당하는 것은 전두엽으로 알려져 있다(Fuster, 1989; Luria, 1966; Moscovitch & Winocur, 1992; Weinberger, Javid, & Lapan, 1993). PM 또한 전두엽이 관여하는 고차원적인 인지기능과 그 특징이 유사하다. 이러한 두 영역의 유사한 특징으로 인해 본 중재가 전반적 인지기능을 향상에 영향을 미쳤으며, 이는 대상자들의 K-MMSE 수행력이 향상된 결과로 중재의 효과를 입증하였다.

본 중재 이후 경도 AD 노인의 B-ADL, K-IADL 수행력 모두 중재 실시 전과 동일하게 유지되어 통계적으로도 유의한 차이가 나타나지 않았다. Moon과 Park (2014) 연구에 따르면, 치매 노인을 대상으로 이루어진 ADL의 개선을 위한 중재를 진행한 결과, I-ADL에서 유의한 증가를 보였다고 보고하였다. 앞선 선행연구에서는 대상자의 ADL과 옷장 정리하기, 장보기 등과 같은 I-ADL에 대한 중재를 실제 상황에서 다양하게 진행하여 대상자가 일상에서 직접 과정을 수행할 수 있도록 중재를 진행한 것이 긍정적인 영향을 미친 것으로 보인다. 반대로 본 연구에 사용된 PM 중재의 경우엔 가상의 편지 및 안내문 형식의 텍스트를 읽고 일정을 정리해보는 ‘월간 달력 사용하기’라는 한 가지 활동에 초점이 맞춰져 있어 전반적인 ADL 또는 I-ADL의 눈에 띄는 향상을 보이기에겐 제한적이다. 따라서 대상자의 ADL 향상을 기대하기 위해서는 Lanzi 등(2018)에서 주장한 바와 같이 한 가지의 EMA를 사용하는 것이 아닌 대상자 개인의 생활패턴과 선호도에 맞는 개인 맞춤형 EMA를 중재에 적용하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 경도 AD 노인을 대상으로 PM 중재에 월간 달력 형태의 EMA를 활용하였다. 많은 치매 노인들과 보호자들은 시간 지남력과 일정 관리를 유지하기 위해 달력을 사용하고 있기는 하지만, 이를 하나의 보상 전략으로 사용하는 법을 익히는 훈련에 대해서는 크게 알려진 것이 없다(Evans & Collier, 2019). 많은 선행연구에서는 치매 노인을 대상으로 한 보상적 전략 사용의 중요성을 보고하였으며(Bourgeois, 2013; Camp, Foss, O’Hanlon, & Stevens, 1996; Lanzi et al., 2018), 특히 달력을 사용하여 지남력 중재를 하였을 때, MCI 군의 지남력 개선에 도움이 되었고(Lanzi et al., 2018), 더불어 치매 노인의 사회적 상호작용 향상에도 영향을 미쳤다고 보고하였다(Descheneaux & Pigot, 2009). 따라서 본 연구에서도 개인의 일정을 스스로 정리하는 방법으로 월간 달력을 사용하여 중재에 활용하였다. 본 연구에서는 대상자의 EMA 활용도에 대해 직접적으로 평가하지는 않았지만, PM 중재 단계에 EMA 활용 단계를 포함함으로써 전반적인 날짜와 시간에 대한 인식이 개선되는 것을 확인할 수 있었다. 중재 시 대상자에게 제공되는 PM 과제의 텍스트는 실제 중재를 진행한 날짜를 기준으로 약 1-2주일 이내로 설

정하여 PM에 도움이 될 수 있도록 하였다. 많은 선행연구에서는 달력을 이용한 PM 중재가 치매 노인에게 효과적임을 보고하였으며 (Jones, Bengt, & Scullin, 2021) 본 연구에서 또한 그 효과를 확인할 수 있었고, 그 결과로 대상자가 중재 참여 일정을 지속적으로 확인하고, 중재 시간에 맞추어 치료실에 도착하는 모습이 나타났다. 또한 대상자 2와 대상자 6의 경우 필요시, 자신 개인 일정에 맞추어 중재 일정을 변경할 것을 요청하고, 변경된 일정을 기억하여 중재에 참여하였다. 중재 시간에 한정하여 대상자의 EMA 활용 효과를 본 것이기에 제한점이 있으나, 본 연구를 위해 고안된 PM 중재에 EMA 활용을 추가함으로써 대상자의 일정 관리에 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다.

본 중재를 통해 관찰할 수 있었던 대상자들의 태도 및 수행력의 변화는 통계적인 수치 외에 질적으로 분석 가능하였다. SGDS-K를 중재 실시 전과 후로 살펴보았을 때 중재 전 평균 3.86, 중재 후 평균 2.14로 대상자들의 전반적인 우울 정도가 감소한 것을 확인할 수 있었다. 모든 대상자는 중재에 대한 만족도가 상당히 높았으며, 대상자들은 중재 시간을 기대하는 모습을 보였다. 대상자 3의 보고에 따르면, 의문사 질문 활동 시 활용된 첫 음식 단서가 큰 도움이 되었다며, ‘단어를 아는데 이름이 기억이 안 나’와 같이 평소 이름대기의 어려움을 호소한 것이 개선된 것 같다는 자신의 변화에 만족감을 느끼기도 하였다. 이는 대상자 3이 중재 활동의 목적을 이해하고 참여하였기에 더 큰 영향을 받은 것으로 보인다. 본 연구는 일상생활에서 흔히 접할 수 있는 상황들을 바탕으로 가상의 편지 및 안내문을 활용한 PM 중재를 실시하였다. 이는 중재 후에도 대상자들의 실제 일상생활에서의 적용을 유도하기 위한 목적이 있다. 특히 대상자 6의 경우 텍스트의 내용을 실제처럼 인지하는 데 어려움을 겪어, 텍스트의 내용과는 무관하게 답변하는 모습을 보였다. 하지만 연구자는 치료 시, 대상자의 특징을 고려하여, ‘이건 가상이지만, 진짜인 것처럼 역할극을 해보는 거예요.’라고 지시하였으며, 대상자는 약 6회기에 상황 설정에 대한 이해가 향상된 것으로 확인되었다. 이렇듯 본 PM 중재를 통해 대상자들의 다양한 인지능력에 변화를 가져올 수 있었다. 본 연구를 통해 진행된 중재는 대상자들 간 더 많은 대화가 이루어지게끔 하는 매개체가 되기도 하였다. 서로가 선의의 경쟁을 보이며 중재에 적극적으로 참여하는 모습을 보였으며, 병원 근무자(간호사, 영양보호사)의 보고에 따르면, 대상자들이 중재에 대한 대화를 나누며 대상자 간 사회적 상호작용 또한 활발하게 이루어졌다고 한다. 본 연구의 PM 중재를 통해 대상자들의 전반적인 언어·인지능력이 유의하게 향상되었다는 점과 보호자 및 대상자의 보고에 따라 경도 AD 노인을 대상으로 한 EMA를 활용한 PM 중재는 노화로 인해 감퇴하는 PM 능력을 유지 및 개선하는 데

도움을 줄 수 있으며, 한 가지 능력 개선에 국한된 중재가 아닌 인지능력을 전반적으로 향상시키는 데 효과적인 중재임을 증명하였다. 더불어 지속적인 언어적 자극의 노출은 AD 노인의 전반적인 언어능력뿐 아니라 ADL과 사회적 의사소통과 같은 기능적인 측면에도 영향을 미칠 가능성을 시사한다.

본 연구의 제한점 및 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 경도 AD 노인 7명으로 중재 대상자의 크기가 작아 EMA를 활용한 PM 중재의 효과를 일반화하는 데에는 한계가 있다. 또한 AD 노인 7명 모두를 중재하였기에, AD 노인의 언어능력, 전반적 인지능력 및 ADL의 개선이 본 연구에 사용된 중재 프로토콜로 인한 것인지 확실하기에는 어려움이 있다. 따라서 추후 연구에서는 대상자 수를 늘려서 중재 집단과 통제 집단과의 비교 연구를 통해 EMA를 활용한 PM 중재의 효과를 파악하는 것이 바람직하다.

둘째, 본 연구에서는 총 12회기로 구성된 EMA를 활용한 PM 중재를 주 4회, 3주간 진행하였다. 본 연구에 참여한 대부분의 경도 AD 노인은 기억력, 이름대기, 언어이해력 등과 같은 전반적인 언어능력에서 유의한 향상을 보였지만, ADL에서는 효과를 보이지 않았다. 이는 3주 동안 진행된 짧은 중재가 언어능력에 영향을 미치지 않음은 충분했으나, ADL과 같은 기능적인 능력에 닿기까지는 어려움이었던 것으로 보인다. 따라서 더 다양한 상황을 이용한 PM 중재를 장기적으로 진행하여 AD 노인의 ADL에 향상을 보이는지 추후 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구에서 사용한 EMA는 ‘월간 달력’이라는 한 가지 종류로 제한하였다. 추후 연구에서는 이러한 PM 중재 시, 여러 가지 EMA를 활용하거나, 개인의 선호도 및 일상 패턴에 알맞은 EMA를 선택하는 것과 같은 개별화된 중재를 진행할 필요성이 있다.

넷째, 본 연구에서는 중재에 대한 대상자와 보호자의 만족도 평가를 진행하지 않았다. 본 연구의 대상자들은 중재를 통해 스스로 언어능력과 자신감의 향상을 보고하였으며, 병원에 근무하는 간호사 그리고 영양보호사의 보고와 일치하였다. 따라서 후속연구에서는 PM 중재 후 대상자 및 보호자의 체계적인 만족도 평가를 추가로 진행할 것을 제언한다.

다섯째, 본 연구에서는 대상자들의 집행기능을 평가하지 않았다. 추후 연구에서는 PM 중재 시, 집행기능을 평가하여 사전·사후를 비교를 통해 PM 중재에 대한 효과를 입증할 필요성이 있다.

REFERENCES

Bayles, K. A., Tomoeda, C. K., Kaszniak, A. W., & Trosset, M. W. (1991). Al-

- zheimer's disease effects on semantic memory: loss of structure or impaired processing? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3(2), 166-182.
- Bickel, C., Pantel, J., Eysenbach, K., & Schroder, J. (2000). Syntactic comprehension deficits in Alzheimer's disease. *Brain & Language*, 71(3), 432-448.
- Bourgeois, M. S. (2013). Therapy techniques for mild cognitive impairment. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech & Language Disorders*, 23(1), 23-34.
- Bourgeois, M. S., Camp, C., Rose, M., White, B., Malone, M., Carr, J., & Rovine, M. (2003). A comparison of training strategies to enhance use of external aids by persons with dementia. *Journal of Communication Disorders*, 36(5), 361-378.
- Brandt, J., & Rich, J. B. (1995). Memory disorders in the dementias. In A. D. Baddeley, B. A. Wilson, & F. N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 243-270). John Wiley & Sons.
- Brooks, B. M., Rose, F. D., Potter, J., Jayawardena, S., & Morling, A. (2004). Assessing stroke patients' prospective memory using virtual reality. *Brain Injury*, 18(4), 391-401.
- Burda, A. N., Bohnenkamp, T. A., Champley, J. L., Edgar, J. D., Hageman, C. F., & Threats, T. T. (2014). *Communication and swallowing changes in healthy aging adults* (Kim, H., Yoon, J., Kim, J., Trans.). MA: Jones & Bartlett Learning (Original work published 2011).
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1997). *The Hayling and Brixton tests*. Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
- Byeon, H. (2019). The effect of computer based cognitive rehabilitation program on the improvement of generative naming in the elderly with mild dementia: preliminary study. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(9), 167-172.
- Byun, C. S., & Kim, G. S. (2008). The effects of teaching phonological awareness on word recognition in children with learning disabilities. *The Journal of Special Education: Theory & Practice*, 9(3), 331-351.
- Camp, C. J., Foss, J. W., O'Hanlon, A. M., & Stevens, A. B. (1996). Memory interventions for persons with dementia. *Applied Cognitive Psychology*, 10(3), 193-210.
- Casey, K. B., & Bjorklund, D. F. (2014). Prospective memory in preschool children: influences of agency, incentive, and underlying cognitive mechanisms. *Journal of Experimental Child Psychology*, 127, 36-51.
- Cheon, J. M., & Kim, W. S. (2016). The effects of group language interventions utilizing integrative art therapy on communication and cognition abilities of elderly people with mild neurocognitive disorder. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 25(4), 165-185.
- Chertkow, H., & Bub, D. (1990). Semantic memory loss in dementia of Alzheimer's type: what do various measures measure? *Brain*, 113(2), 397-417.
- Chey, J. (2007). *Elderly Memory disorder Scale*. Seoul: Hakjisa.
- Cho, M. J., Bae, J. N., Suh, G. H., Hahm, B. J., Kim, J. K., Lee, D. W., & Kang, M. H. (1999). Validation of geriatric depression scale, Korean version (GDS) in the assessment of DSM-III-R major depression. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 38(1), 48-63.
- Choi, S. (2023). Selective dissociation of retrospective and prospective memory due to decline of cognitive function: comparison between the normal elderly and the elderly with mild cognitive impairment. *Journal of Research Methodology*, 8(2), 101-120.
- Chung, S., Shin, M., Ha, K., & Hong, K. (1997). Characteristics of attention deficit of ADHD on computerized neurocognitive function tests. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 8(2), 242-255.
- Cockburn, J., & Smith, P. T. (1988). Effects of age and intelligence on everyday memory tasks. *Practical Aspects of Memory: Current Research & Issues*, 2, 132-136.
- Cohen, G. (1996). *Memory in the real world* (2nd ed.). Hove UK: Psychology Press.
- Craik, F. I., Klix, F., & Hagendorf, H. (1986). A functional account of age differences in memory. *Human Memory & Cognitive Capabilities: Mechanisms & Performances*, 5, 409-422.
- Crawford, J., Smith, G., Maylor, E., Della Sala, S., & Logie, R. (2003). The prospective and retrospective memory questionnaire (PRMQ): normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*, 11(3), 261-275.
- Cummings, J. L., & Benson, D. F. (1992). *Dementia: a clinical approach* (2nd Edition). Butterworth-Heinemann, Boston.
- Descheneaux, C., & Pigot, H. (2009). Interactive calendar to help maintain social interactions for elderly people and people with mild cognitive impairments. *Proceedings of the 7th International Conference on Smart Homes and Health Telematics*, 117-124.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 16(4), 717-726.
- Einstein, G. O., McDaniel, M. A., Thomas, R., Mayfield, S., Shank, H., Morri-sette, N., & Breneiser, J. (2005). Multiple processes in prospective memory retrieval: factors determining monitoring versus spontaneous retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134(3), 327-342.

- Ellis, J. (1996). Prospective memory or the realization of delayed intentions: a conceptual framework for research. In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: theory and applications* (pp. 1-22). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Ellis, J., & Freeman, J. (2008). Ten years on: realizing delayed intentions. In M. Kliegel, M. McDaniel & G. Einstein (Eds.), *Prospective memory: cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Emery, O. B. (1985). Language and aging. *Experimental Aging Research*, *11*, 3-60.
- Emery, O. B. (1988). Language and memory processing in senile dementia of the Alzheimer's type. In L. L. Light & D. M. Burke (Eds.), *Language, memory and aging* (pp. 221- 243). New York, NY: Cambridge University Press.
- Evans, N., & Collier, L. (2019). An exploration of the experience of using calendar reminders for people with dementia and family carers. *Dementia*, *18*(5), 1912-1933.
- Ford, R. M., Driscoll, T., Shum, D., & Macaulay, C. E. (2012). Executive and theory-of-mind contributions to event-based prospective memory in children: exploring the self-projection hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, *111*(3), 468-489.
- Fuster, J. M. (1989). *The prefrontal cortex*. New York: Raven.
- Garrett, K. L., & Yorkston, K. M. (1997). Assistive communication technology for elders with cognitive and language disabilities. In R. Lubinski & D. Jeffery Higginbotham (Eds.), *Communication technologies for the elderly: Vision, hearing, and speech* (pp. 203-234). San Diego, CA: Singular Publishing Group.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). Phonological working memory: a critical building block for reading development and vocabulary acquisition? *European Journal of Psychology of Education*, *8*(3), 259-272.
- Grober, E., & Bang, S. (1995). Sentence comprehension in Alzheimer's disease. *Developmental Neuropsychology*, *11*(1), 95-107.
- Groot, Y., Wilson, B., Evans, J., & Watson, P. (2002). Prospective memory functioning in people with and without brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *8*(5), 645-654.
- Gwynn, M. J., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (1998). Prospective memory: when reminders fail. *Memory & Cognition*, *26*(2), 287-298.
- Hart, R. P., Kwentus, J. A., Harkins, S. W., & Taylor, J. R. (1998). Rate of forgetting in mild Alzheimer's-type dementia. *Brain & Cognition*, *7*(1), 31-38.
- Henry, J. D., Crawford, J. R., & Phillips, L. H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. *Neuropsychologia*, *42*(9), 1212-1222.
- Hofman, A., Rocca, W. A., Brayne, C., Breteler, M. M. B., Clarke, M., Cooper, B., ..., & EURODEM Prevalence Research Group. (1991). The prevalence of dementia in Europe: a collaborative study of 1980-1990 findings. *International Journal of Epidemiology*, *20*(3), 736-748.
- Hort, J. O. B. J., O'brien, J. T., Gainotti, G., Pirttila, T., Popescu, B. O., Rektorová, I., ..., & EFNS Scientist Panel on Dementia. (2010). EFNS guidelines for the diagnosis and management of Alzheimer's disease. *European Journal of Neurology*, *17*(10), 1236-1248.
- Huff, F. J., Corkin, S., & Growdon, J. H. (1986). Semantic impairment and anomia in Alzheimer's disease. *Brain & Language*, *28*(2), 235-249.
- Huppert, F. A., & Beardsall, L. (1993). Prospective memory impairment as an early indicator of dementia. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, *15*(5), 805-821.
- Jones, W. E., Bengte, J. F., & Scullin, M. K. (2021). Preserving prospective memory in daily life: a systematic review and meta-analysis of mnemonic strategy, cognitive training, external memory aid, and combination interventions. *Neuropsychology*, *35*(1), 123-140.
- Kang, S. J., Choi, S. H., Lee, B. H., Kwon, J. C., Na, D. L., & Han, S. H. (2002). The reliability and validity of the Korean instrumental activities of daily living (K-IADL). *Journal of the Korean Neurological Association*, 8-14.
- Kang, Y. (2006). A normative study of the Korean mini-mental state examination (K-MMSE) in the elderly. *Korean Journal of Psychology*, *25*(2), 1-12.
- Kang, Y., Jang, S., & Na, D. L. (2012). *Seoul neuropsychological screening battery (2nd ed, SNSB-II)*. Seoul: Human Brain Research & Consulting Co.
- Kang, Y., Chin, U. H., Na, D. K., Lee, J. H., & Park, J. S. (2000). A normative study of the Korean version of Controlled Oral Word Association Test (COWAT) in the elderly. *Korean Journal of Clinical Psychology*, *19*(2), 385-392.
- Kennedy, M. R., Coelho, C., Turkstra, L., Ylvisaker, M., Moore Sohlberg, M., Yorkston, K., ..., & Kan, P. F. (2008). Intervention for executive functions after traumatic brain injury: a systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychological Rehabilitation*, *18*(3), 257-299.
- Kim, H. H., & Na, D. L. (1997). *The Korean-Boston naming test*. Seoul: Hakjisa.
- Lanzi, A., Burshnic, V., & Bourgeois, M. S. (2017). Person-centered memory and communication strategies for adults with dementia. *Topics in Language Disorders*, *37*(4), 361-374.
- Lanzi, A., Wallace, S. E., & Bourgeois, M. S. (2018). External memory aid preferences of individuals with mild memory impairments. *Seminars in*

- Speech & Language*, 39(3), 211-222.
- Lanzi, A. M., Wallace, S. E., Cohen, M. L., & Bourgeois, M. S. (2022). Structured external memory aid treatment (SEMAT) for older adults with mild cognitive impairment: long-term adherence and acceptability of treatment. *Aphasiology*, 36(2), 234-250.
- Lanzi, A. M., Saylor, A. K., Dedrick, R. F., Bourgeois, M. S., & Cohen, M. L. (2023). The functional external memory aid tool version 2.0. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(1), 96-106.
- Lee, J., & Kang, Y. (2016). Effects of literacy and education on semantic fluency in the Korean elderly. *Communication Sciences & Disorders*, 21(4), 642-652.
- Lee, J., Hong, M., Kang, W., Oh, J., & Kim, J. (2023). Effects of a cognitive intervention using robot PIO on cognitive and emotional function in dementia patients. *Korean Journal of Biological Psychiatry*, 30(2), 74-83.
- Lee, N. R., & Kim, S. K. (2013). The effect of instrumental activities of daily living (IADL) on memory training in mild cognitive impairment. *The Journal of Korean Society of Cognitive Rehabilitation*, 2(1), 5-19.
- Luria, A. R. (1966). *Higher cortical functions in man*. New York: Basic Books.
- Mahy, C. E. V., Moses, L. J., & Kliegel, M. (2014). The impact of age, ongoing task difficulty, and cue salience on preschoolers' prospective memory performance: the role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 127, 52-64.
- Martin, A., Wiggs, C. L., Lalonde, F., & Mack, C. (1994). Word retrieval to letter and semantic cues: a double dissociation in normal subjects using interference tasks. *Neuropsychologia*, 32(12), 1487-1494.
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group* under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology*, 34(7), 939-939.
- Moon, M. S., & Park, J. H. (2014). The effects of task-oriented training on IADL in dementia: case study. *Therapeutic Science for Rehabilitation*, 3(1), 67-77.
- Moscovitch, M., & Winocur, G. (1992). The neuropsychology of memory and aging. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (pp. 315-372). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Nolan, B. A., Mathews, R. M., & Harrison, M. (2001). Using external memory aids to increase room finding by older adults with dementia. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 16(4), 251-254.
- Orange, J. B. (1995). *Dementia and communication*. San Diego, CA: Singular.
- Park, S. Y., & Song, H. (2019). The influence of executive function on prospective memory in word- and category-based tasks. *Korean Journal of Child Studies*, 40(5), 31-42.
- Parks, R. W., Haxby, J. V., & Grady, C. L. (1993). Positron emission tomography in Alzheimer's disease. In R. W. Parks, R. F. Zec, & R. S. Wilson (Eds.), *Neuropsychology of Alzheimer's disease and other dementias* (pp. 459-488). Oxford University Press.
- Patterson, K., Nestor, P. J., & Rogers, T. T. (2007). Where do you know what you know? The representation of semantic knowledge in the human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(12), 976-987.
- Pyun, J., Kang, Y., Park, J., Kim, Y. J., Park, K., & Han, I. (2012). A comparison of the prospective memory among college students, normal elderly, and Parkinson's disease patients. *Dementia & Neurocognitive Disorders*, 11(3), 95-103.
- Randolph, C., Braun, A. R., Goldberg, T. E., & Chase, T. N. (1993). Semantic fluency in Alzheimer's, Parkinson's, and Huntington's disease: dissociation of storage and retrieval failures. *Neuropsychology*, 7(1), 82-88.
- Raskin, S. A., & Sohlberg, M. M. (2009). Prospective memory intervention: a review and evaluation of a pilot restorative intervention. *Brain Impairment*, 10(1), 76-86.
- Reese, C. M., Cherry, K. E., & Norris, L. E. (1999). Practical memory concerns of older adults. *Journal of Clinical Geropsychology*, 5, 231-244.
- Shelton, J. T., Lee, J. H., Scullin, M. K., Rose, N. S., Rendell, P. G., & McDaniel, M. A. (2016). Improving prospective memory in healthy older adults and individuals with very mild Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(6), 1307-1312.
- Shin, M. (2003). *The characteristics of memory-decline elderly people and their pattern of change in cognitive functions in comparison to the dementia patients* (Master thesis). Seoul National University, Seoul, Korea.
- Sinnott, J. D. (1989). Prospective/intentional memory and aging: Memory as adaptive action. In L. W. Poon, D. C. Rubin, & B. A. Wilson (Eds.), *Everyday cognition in adulthood and late life* (pp. 352-369). Cambridge University Press.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (Eds.). (2001). *Cognitive rehabilitation: an integrative neuropsychological approach*. New York, NY: Guilford Press.
- Sohlberg, M. M., & Lemoncello, R. (2007). Assistive technology for cognition: what every clinician needs to know. *Proceeding of the Annual American Speech Language and Hearing Association Convention*, Boston, MA.
- Spindola, L., & Brucki, S. M. D. (2011). Prospective memory in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Dementia & Neurocognitive Disorders*, 5,

- 64-68.
- Song, H. S., Hwang, E., Yoo, S. A., Jeon, Y. S., Choi, S. R., Lee, Y., & Sung, J. E. (2022). Efficacy of a daily life based cognitive-linguistic training program: evidence from randomized controlled trials for healthy middle-aged adults. *Korean Speech-Language & Hearing Association, 31*(3), 91-107.
- Statistics Korea. (2022). *2022 Statistics on the aged*. Dajeon: Statics Korea.
- Sung, J. E. (2016). The effects of verb argument complexity on verb production in persons with aphasia: evidence from a subject-object-verb language. *Journal of Psycholinguistic Research, 45*, 287-305.
- Sung, J. E., Choi, S., Eom, B., Yoo, J. K., & Jeong, J. H. (2020). Syntactic complexity as a linguistic marker to differentiate mild cognitive impairment from normal aging. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research, 63*(5), 1416-1429.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. *Organization of Memory, 1*(1), 381-403.
- Wade, D. T., & Collin, C. (1988). The Barthel ADL Index: a standard measure of physical disability? *International Disability Studies, 10*(2), 64-67.
- Weinberger, N. M., Javid, R., & Lapan, B. (1993). Long-term retention of learning-induced receptive-field plasticity in the auditory cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 90*(6), 2394-2398.
- Welsh, K. A., Butters, N., Hughes, J. P., Mohs, R. C., & Heyman, A. (1992). Detection and staging of dementia in Alzheimer's disease: use of the neuropsychological measures developed for the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease. *Archives of Neurology, 49*(5), 448-452.
- Wilson, R. S., Bennett, D. A., Bienias, J. L., & Evans, D. A. (2004). Depressive symptoms and cognitive decline in a community population of older persons. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 75*(1), 126-129.

Appendix 1. 중재 미래계획기억 과제

카테고리	텍스트 내용	의문사 질문	답	대상자 반응
1. 약속	[여행 계획] _____, 잘 지내고 있지? 다름이 아니라 다음 ____월 달에 같이 여행 가는 거 어때? ____월 ____일부터 ____일까지 부산으로 가려고 하네. 내 친구 ____이도 같이 가기로 했어. 여행 당일 오전 10시 기차 타고 출발하면 될 것 같아. 그리고 집에서 좀 일찍 출발해. 주말이라서 길이 막힐 것 같거든. 짐 챙길 때 슬리퍼 꼭 챙기고. 다시 연락바란다.	누구와 여행을 가나요? 언제 여행을 가나요? 어디로 여행을 가나요? 무엇을 꼭 챙기라고 했나요? 어떻게 부산까지 가나요? 왜 집에서 일찍 출발하라고 했나요?	친구 __월 __일 ~ __월 __일 부산 슬리퍼 기차 주말이라서 차가 막힐까봐	
2. 재정관리	[관리비 납부] ____님, 장미 아파트 관리소입니다. __월 관리비 안내드립니다. 관리비: 9만 원 납부기한: __월 __일 아래 계좌번호를 확인하시고, 관리비를 납부해주세요. 셋빛은행: 123-456-78910 관리비를 보내실 땐 호수와 성함으로 보내주세요. (예: 807000) 그렇지 않을 경우, 관리비 납부 확인이 어렵습니다. 문의사항이 있을 경우 관리소장에게 연락주세요. 연락 가능한 시간은 매일 오전 9시부터 오후 5시까지입니다.	문의사항이 있을 경우 누구에게 연락하나요? 안내문은 어디에서 보낸 걸까요? 관리비는 언제까지 납부해야 하나요? 무엇을 확인해서 관리비를 납부해야 하나요? 관리비를 보낼 때 이름을 어떻게 변경해야 하나요? 관리비를 보낼 때 이름에 왜 호수를 추가해야 하나요?	관리소장 장미 아파트 __일까지 계좌번호 호수, 이름 관리비 확인이 어렵기 때문에/ 누가 보냈는지 확인하기 위해서	
3. 가사일	[가사일] _____ 내가 일주일간 출장 갈 일이 있어서 집을 비우게 됐어. 그래서 부탁할 게 몇 가지가 있다. 택배가 금요일에 올 건데 택배 좀 대신 받아줄 수 있어? 그리고 우리 집 옆에 세탁소 사장님께 운동화를 맡겨줘. 노란색 이불은 현웃수거함에 넣어주면 돼. 운동화 세탁 다 되면 신발장에 넣어줘! 정말 고맙다. 크게 어려운 일은 없을거야. 다시 연락할게.	친구가 왜 집을 비우게 되었나요? 택배는 언제 배송되나요? 무엇을 세탁 맡겨야 하나요? 누구에게 세탁물을 맡겨야 하나요? 노란 이불은 어디에 넣나요? 운동화 세탁이 다 되면 어떻게 하라고 했나요?	출장을 가서 금요일 운동화 세탁소 사장님 현웃수거함 신발장에 넣기	
4. 병원	[병원 방문 일자] 안녕하세요, 한국 병원입니다.	진료를 받으려면 한국 병원의 어디로 가야 하나요?	제 2진료실	

(Continued to the next)

Appendix 1. Continued

카테고리	텍스트 내용	의문사 질문	답	대상자 반응
	<p>____님의 내원 일시는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 장소: 한국 병원 제 2진료실 • 날짜: ____월 ____일 • 진료 시간: 오전 ____시 	<p>병원에 언제 가야 하나요?</p> <p>왜 진료시간보다 30분 일찍 와야 하나요?</p>	<p>____월 ____일</p> <p>진료시간 지연 방지</p>	
	<p>제 2진료실은 후문 계단을 이용하는 것이 더 빠릅니다.</p> <p>진료가 밀릴 수 있으니, 30분 일찍 도착해주시기 바랍니다.</p> <p>담당 의료진이 진료에 필요한 설문지를 전달할 예정입니다.</p> <p>작성 부탁드립니다.</p> <p>도움이 필요한 경우 안내원에게 문의하세요.</p>	<p>담당의료진이 무엇을 줄 예정인가요?</p> <p>제 2진료실에 빨리 가려면 어떻게 해야 하나요?</p> <p>도움이 필요하면 누구에게 도움을 요청 하나요?</p>	<p>설문지</p> <p>후문 계단 이용하기</p> <p>안내원</p>	

Appendix 2. 비중재 미래계획기억 과제

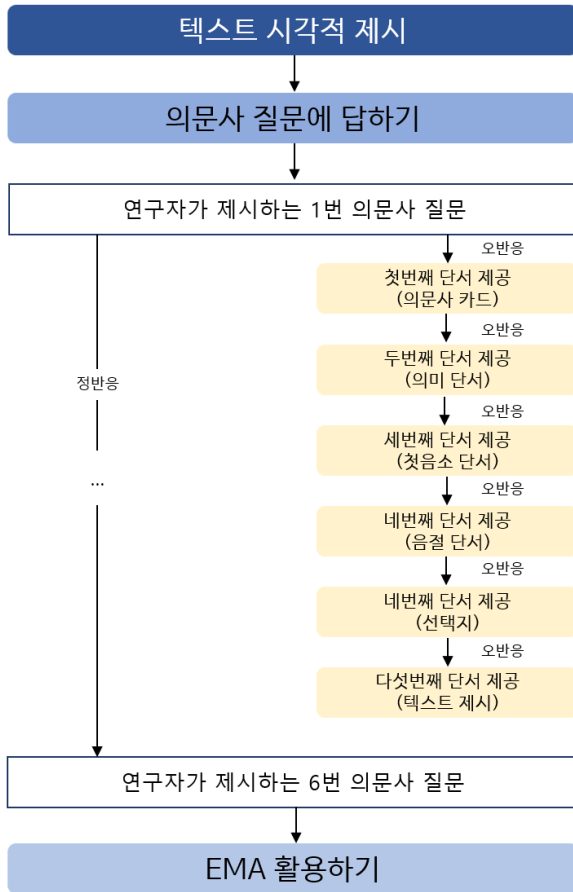
카테고리	텍스트 내용	의문사 질문	답	대상자 반응
1. 약속	[친구와의 약속] ____. 나야. 잘 지내고 있지? 우리 집 근처에 공원이 하나 생겼어. 아는 선생님께서 알려주셔서 알게 됐어. 그래서 내일 그 공원에 같이 운동하러 가는 거 어때? 시간되면, 내일 77번 버스 타고 할인마트 앞에서 내리 면 돼. 내가 데리러 갈게. 오후__시에 만나자! 공원은 버스정류장에서 걸어서 10분 정도 가면 되더라. 요즘 저녁엔 추우니까 겹옷 꼭 챙겨서 와. 연락 줘!	친구에게 새 공원이 생긴 것을 누가 알려줬나요? 친구가 왜 연락했나요? 친구와 몇 시에 만나기로 했나요? 친구와 어디서 만나기로 했나요? 친구가 무엇을 챙겨오라고 했나요? 친구를 만나러 가려면 어떻게 가야 하나요?	선생님 같이 공원에 (운동하러) 가려고 오후 __시 (할인)마트 겹옷, 웃웃 (77번) 버스를 타고	
2. 재정관리	[마을센터 행사] ____님, 마을센터 총무입니다. 지난 달에 신청하신 도서행사 관련해서 연락드립니다. • 행사: __월 __일, 마을 체육관 • 행사 참여비: 2만 원 • 참여비 납부기한: __월 __일까지 아래 계좌번호로 참여비를 기한 내에 보내주시기 바랍 니다. 계좌번호: 셋빛 123-456-78910 문의사항이 있을 경우, 언제든지 센터 회장님께 연락주세 요. 도서 나눔을 원하실 경우, 센터 사무실에 방문해주세요. 당일 도로가 혼잡할 수 있습니다. 대중교통을 이용하는 것을 추천드립니다.	문의사항이 있을 때 누구에게 연락하면 되나요? 행사에 참여하려면 무엇을 내야 하나요? 참여비는 어디로 보내야 하나요? 참여비는 언제까지 내야 하나요? 도서 나눔을 하고 싶다면 어떻게 해야 하나요? 왜 당일 대중교통을 이용하는 것을 추천하나요?	(센터) 회장 참여비/회비 마을센터 (계좌번호) __월 __일까지 마을 센터 사무실 방문하기 도로가 혼잡할 수 있어서/복잡해서	
3. 가사일	[전자제품 수리] ____님, 안녕하세요. ____님의 정수기 필터 교체 예약이 완료되었습니다. 필터 고장으로 인해 불편함이 많으셨죠? __월 __일 수요일 오전에 담당 기사님이 방문하실 예정입니다. 방문 시간을 바꾸고 싶으시면, 고객센터로 연락주세요. 필터 교체에 대한 결제는 카드 결제 부탁드립니다. 고객님의 정수기 무료 수리 기한이 아직 남아있으니 꼭 기억해주시길 바랍니다. 저희 회사를 이용해주셔서 감사합니다. 오늘도 좋은 하루 보내시길 바라며, 문의사항이 있으면 연락주세요.	왜 정수기 필터 교체 예약을 했나요? 누가 정수기 필터 교체를 하러 오나요? 기사님이 언제 방문하나요? 결제는 어떻게 하면 되나요? 기사님의 방문 시간을 바꾸고 싶으면 어디에 연 락하면 되나요? 회사에서는 무엇을 기억하라고 했나요?	고장나서 담당 기사님 __월 __일 카드 결제 고객센터 정수기 무료 수리 기한	

(Continued to the next)

Appendix 2. Continued

카테고리	텍스트 내용	의문사 질문	답	대상자 반응
4. 병원	[약국 방문] 안녕하세요, 한국 약국입니다. _____님께서 주문하신 영양제가 약국에 도착했습니다. 아래 정보를 확인해주세요. • 장소: 한국 약국 • 방문일시: ____월 ____일 ____요일 • 약국 운행시간: 오전 10시 ~ 오후 5시 영양제는 상온에 보관해주세요. 드시기 전에 하루 복용량을 확인해주세요. 본인이 아닌 타인이 방문할 경우, 귀하의 성함과 연락처를 말씀하셔야 합니다. 이는 분실위험을 방지하기 위함입니다. 부작용이 있을 시, 담당의료진과 상담하세요.	영양제를 받으려면 어디로 가야 하나요? 영양제를 언제 받으러 가야 하나요? 본인이 방문하지 않는 경우 왜 _____님의 성함과 연락처를 말해야 하나요? 영양제 섭취 전 무엇을 확인해야 하나요? 영양제는 어떻게 보관해야 하나요? 부작용이 있다면 누구를 만나야 하나요?	한국 약국 ____월 ____일 분실 위험을 방지하기 위해/본인 확인을 위해 하루 복용량 상온/시원/서늘한 곳에 보관 담당의료진/의사/약사	

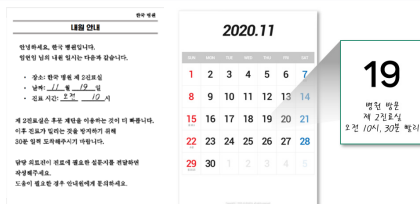
Appendix 3. 미래계획기억 증재 흐름도



Appendix 4. 미래계획기억 증재 프로토콜

단계	활동 내용
1. 텍스트 시각적 제시	<p>연구자는 대상자에게 일상생활에서 일어날 수 있는 텍스트를 시각적으로 제시한다. 대상자는 해당 단계에서 텍스트의 내용을 충분히 이해할 수 있는 시간을 갖도록 한다.</p> <p>지시사항: “지금 보여드리는 글을 읽어주세요. 다 읽고 나시면, 글과 관련된 질문을 하겠습니다.”</p>
2. 의문사 질문에 답하기	<p>연구자는 대상자에게 앞서 시각적으로 제시된 텍스트에 대한 의문사 질문에 답하도록 유도한다.</p> <p>지시사항: “지금부터 제가 질문을 하면 아까 읽었던 글을 기억해서 답해주세요.”</p> <p><의문사 질문 예시></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 누가: 누구와 여행을 가나요? 2) 언제: 언제 여행을 가나요? 3) 어디: 어디로 여행을 가나요? 4) 무엇을: 무엇을 꼭 챙기라고 했나요? 5) 어떻게: 부산까지 어떻게 가나요? 6) 왜: 왜 집에서 일찍 출발하라고 했나요? <p>대상자가 오반응 또는 무반응을 보일 경우, 다음과 같은 절차를 따른다.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 주요 의문사를 카드에 적어 제시하기 (‘누구’) (2) 의미 단서 제시하기 ‘가까운 사람이예요.’, ‘오래된 사이도 있고 새로 사귄 수도 있어요.’ 등 (3) 첫음소 단서 제시하기 (‘ㄴ’) (4) 음절 단서 제시하기 (‘친 ㄴ’) (5) 선택지 제공하기 (가족/친구) (6) 텍스트 제시하기 <p>의문사 질문 중, ‘월, 일, 알’을 요구하는 질문에 대해 오반응/무반응을 보일 시, 다음과 같이 단서를 제시한다.</p> <p>[‘월’에 대한 단서]</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 텍스트에 제시된 ‘월’에 대한 계절 제시하기 (봄, 여름, 가을, 겨울) (2) 가을일 경우, 가을에 해당하는 3가지의 ‘월’ 선택지 제시하기 (9, 10, 11월) (3) 텍스트 제시하기 <p>[‘일’에 대한 단서]</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 달력을 이용하여 텍스트에 나오는 날짜가 포함된 ‘주’를 색상을 통해 강조하여 제시하기 (2) 텍스트에 나오는 날짜가 포함된 ‘주’ 중 2-3개 선택지만 제시하기 (3) 텍스트 제시하기

3. EMA 활용하기



마지막 단계에서 연구자는 대상자에게 앞서 살펴본 텍스트의 내용과 동일한 가상의 편지 또는 안내문을 달력과 함께 제시한다. 연구자는 대상자가 EMA (월간 달력)를 활용하여 중요 정보를 작성하도록 유도한다.

지시사항: “앞서 보았던 내용과 동일합니다. 편지/안내문을 확인해주세요. 이 약속/일정을 기억하기 위해 어떻게 달력을 사용할 것인지 보여주세요.”

(Continued to the next)

Appendix 4. Continued

단계	활동 내용
	<p>대상자가 오반응 또는 무반응을 보일 경우, 다음과 같은 절차를 따른다.</p> <p>(1) '언제'에 대한 답 찾기</p> <p>(2) '몇 시'에 대한 답 찾기</p> <p>(3) '어디'에 대한 답 찾기</p> <p>(4) '누구'에 대한 답 찾기</p>

Appendix 5. 중재 회기 자료

_____에게.

_____아, 잘 지내고 있지?

다름이 아니라 다음 _____월 달에 같이 여행가는 거
어때?

_____월 _____일부터 _____일까지 부산으로 가려고 하네.

내 친구 _____도 같이 가기로 했어.

여행 당일 오전 10시 기차 타고 출발하면 될 것 같아.

그리고 짐에선 좀 일찍 출발해.

주말이라서 길이 막힐 것 같거든.

짐 챙길 때 슬리퍼 꼭 챙기고.

다시 연락 바란다. _____

_____에게.

내가 일주일간 다른 지역에 갈 일이 있어서
짐을 비우게 됐어.
그래서 부탁한 게 몇 가지가 있다.

택배가 _____에 올 건데 택배 좀 대신 받아줄 수 있어?
그리고 우리 집 옆에 세탁소 사장님께 운동화를 맡겨줘.

도란책 이불은 현웃수거함에 넣어주면 돼.
운동화 세탁 다 되면 신발장에 넣어줘!

정말 고맙다.
크게 어려운 일은 없을거야.

다시 연락할게. _____

관리비 안내문

_____님, 장기 아파트 관리소입니다.
_____월 관리비 안내드립니다.

관리비: 9만원
납부기한: _____월 _____일

아래 계좌번호를 확인하시고 관리비를
납부기한 내에 송금해주시기 바랍니다.
셋빛은행: 123-456-78910

관리비를 보내실 땐 호수와 성함으로 보내주세요.
(예: 807호 000)
그렇지 않을 경우, 관리비 납부 확인이 어렵습니다.

문의사항이 있을 경우 관리소장에게 연락주세요.
연락 가능한 시간은 매일 오전 9시부터
오후 5시까지입니다.

한국 병원

내원 안내

안녕하세요, 한국 병원입니다.
_____님의 내원 일시는 다음과 같습니다.

- 장소: 한국 병원 제 2진료실
- 날짜: _____월 _____일
- 진료 시간: _____시

제 2진료실은 후문 계단을 이용하는 것이 더 빠릅니다.
이후 진료가 밀리는 것을 방지하기 위해
30분 일찍 도착해주시기 바랍니다.

담당 의료진이 진료에 필요한 설문지를 전달하면
작성해주세요.
도움이 필요한 경우 안내원에게 문의하세요.

국문초록

미래계획기억 증재가 알츠하이머성 치매 노인의 언어능력 및 일상생활능력에 미치는 효과

황은지 · 성지은

이화여자대학교 대학원 언어병리학과

배경 및 목적: 알츠하이머성 치매(Alzheimer's Disease, AD)는 발병 초기에 기억력 및 인지기능이 저하되며 질환이 악화됨에 따라 언어능력에서도 결함이 나타나 의사소통의 어려움까지 이르게 된다. 이에 따라 AD의 조기 진단 및 증재의 필요성은 중요하게 여겨지고 있으며, 미래계획기억(Prospective Memory, PM)을 유지 및 개선하는 것은 복합적인 인지기능을 향상시키는 데 도움이 된다고 보고된다. 본 연구에서는 AD 노인을 대상으로 외부 기억 보조도구(External Memory Aid, EMA)를 활용한 PM 증재를 진행하였을 때, 증재 실시 전과 후에 어떠한 변화를 보이는지 알아보려고 하였다. **방법:** 본 연구는 7명의 경도 AD 노인을 대상으로 주 4회, 3주간, 총 12회기의 증재를 실시하였다. 본 연구를 위해 제작한 미래계획기억 과제(Prospective Memory Task, PMT)를 1) 시각적 텍스트 읽기, 2) 의문사 질문에 답하기, 3) EMA 활용하기 총 3단계로 구성된 프로토콜에 기반하여 실시하였다. **결과:** 증재 및 비증재 PM 과제, 단어 및 이야기 즉각 회상하기, 이름대기와 K-MMSE의 수행력이 증재 실시 후 유의하게 증가하여 증재의 일반화 효과가 나타났다. 하지만 지연 회상하기, 동사유창성, 일상생활능력에서는 통계적으로 유의하지 않았다. **논의 및 결론:** EMA를 활용한 PM 증재가 AD 노인의 언어능력 및 전반적인 인지기능에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났으며, 증재를 통해 활성화된 PM이 다양한 인지기능의 개선을 이끌어낼 수 있는 것으로 드러났다.

핵심어: 알츠하이머성 치매, 미래계획기억 증재, 외부 기억 보조도구, 언어능력, 인지기능, 일상생활능력

본 연구는 2023년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 국가과학기술연구회 창의형 융합연구사업(No. CAP21053-000)의 지원 및 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단(No. 2022R1A2C2005062)의 지원, 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. NRF-2022R111A4063209).

본 논문은 제1저자(황은지)의 석사학위 논문을 발췌 및 수정한 것임.

참고문헌

- 강연옥, 장승민, 나덕렬 (2012). 서울신경심리검사 2판. 서울: 휴브알앤씨.
- 강연옥 (2006). K-MMSE (Korean-mini mental state examination)의 노인 기준 연구. *한국심리학회지: 일반*, 25(2), 1-12.
- 강연옥, 진주희, 나덕렬, 이정희, 박재설 (2000). 통제 단어 연상 검사(Controlled Oral Word Association Test)의 노인 기준 연구. *한국심리학회지: 임상*, 19(2), 385-392.
- 김향희, 나덕렬 (1997). *한국판 보스톤 이름대기 검사*. 서울: 학지사.
- 문미숙, 박지혁 (2014). 과제지향적 훈련이 치매 환자의 수단적 일상생활활동에 미치는 영향: 사례연구. *재활치료과학*, 3(1), 67-77.
- 박소연, 송하나 (2019). 유아의 실행기능이 단어형 미래계획기억 과제와 범주형 미래계획기억 과제 수행에 미치는 영향. *아동학회지*, 40(5), 31-42.
- 변찬석, 김길순 (2008). 음운인식 훈련이 학습장애아의 단어재인에 미치는 효과. *특수교육 저널: 이론과 실천*, 9(3), 331-335.
- 변해원 (2019). 한국형 전산화 인지재활프로그램이 초기 치매노인의 생생 이름대기 수행에 미치는 효과에 관한 예비연구. *한국융합학회*, 10(9), 167-172.
- 송혜선, 황은지, 유성아, 전예슬, 최소라, 이영미, 성지은 (2022). 일상생활형 인지언어 훈련 프로그램의 효과: 건강한 중장년층 대상의 무작위 배정 임상시험(RCT)에 근거하여. *언어치료연구*, 31(3), 91-107.
- 신민영 (2003). 기억 감퇴 노인의 특징 및 치매환자와의 인지 기능 변화 양상 비교. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

- 이나래, 김수경 (2013). 오류배재학습을 병행한 시간차 회상 훈련이 경도인지장애 환자의 기억력과 수단적 일상생활(I-ADL)에 미치는 효과. **대한인지 재활학회지**, 2(1), 5-19.
- 이지현, 홍명훈, 강원섭, 오재원, 김종우 (2023). 로봇 매개 인지 증재 프로그램이 치매 환자의 인지 및 정서 기능에 미치는 영향에 대한 후향적 분석. **Korean Journal of Biological Psychiatry**, 30(2), 74-83.
- 이진경, 강연옥 (2016). 문식성과 교육수준이 한국 노인들의 의미 유창성에 미치는 효과. **Communication Sciences & Disorders**, 21(4), 642-652.
- 정선주, 신민섭, 하규섭, 홍강의 (1997). 전산화 신경인지기능검사를 이용한 주의력결핍/과잉운동 장애의 주의력결핍특성에 관한 연구. **소아청소년정신의학**, 8(2), 242-255.
- 조맹제, 배재남, 서국희, 함봉진, 김장규, 이동우, 강민희 (1999). DSM-III-R 주요우울증에 대한 한국어판 Geriatric Depression Scale (GDS)의 진단적 타당성 연구. **신경정신의학**, 38(1), 48-63.
- 천정민, 김화수 (2016). 통합예술치료를 활용한 그룹 언어증재 프로그램이 경도 신경인지장애 노인의 의사소통과 인지능력에 미치는 효과. **언어치료 연구**, 25(4), 165-185.
- 최성진 (2023). 인지기능 저하에 따른 과거기억과 미래기억의 해리: 정상노인과 경도인지기능장애 노인을 대상으로. **연구방법논총**, 8(2), 101-120.
- 최진영 (2007). **노인 기억 장애 검사(Elderly Memory disorder Scale)**. 서울: 학지사.
- 통계청 (2022). **2022 고령자 통계**. 대전: 통계청.
- 편지영, 강연옥, 박재설, 김윤중, 박근석, 한일우 (2012). 대학생, 정상 노인 및 파킨슨병 환자의 미래계획 기억 비교. **대한치매학회**, 11(3), 95-103.

ORCID

황은지(제1저자, 대학원생 <https://orcid.org/0000-0001-6522-9170>); 성지은(교신저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0002-1734-0058>)