

# Effects of Lexical Priming on Priming Type and Presence of Distractors in Persons with Mild Cognitive Impairment

Ji Su Song, 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: March 1, 2024  
Accepted: March 11, 2024

This research was partly supported by the National Research Council of Science & Technology (NST) grant by the Korea government (MSIT) (No. CAP21053-000), 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).

**Objectives:** The purpose of the study is to examine if the lexical priming effect is valid in persons with mild cognitive impairment (MCI). In addition, this study attempted to examine the correlation between working memory and sentence production ability for MCI and healthy adults (HA). **Methods:** Fifteen individuals with MCI and sixteen HA described action pictures in sentences following lexical (agent or theme) primes. Priming effect was analyzed in terms of priming type and presence of distractor. **Results:** 1) Persons with MCI did show significantly lower proportion of passive sentences compared to HA. Overall, the proportion of passives were significantly higher in the theme primed condition versus the agent primed condition. 2) The difference in the presence of distractor stimuli in the agent primed condition was significantly larger than in the theme primed condition. 3) It was observed that the better the working memory ability of MCI participants, the higher the production of active sentences when compared with passive sentences in the theme primed condition. **Conclusion:** Persons with MCI used word-driven information as a strategy of sentence production like HA did. In addition, MCI participants showed difficulty in production of complex structures such as passive sentences. In previous research, most of the studies examined the priming effect through structural priming tasks for HA and aphasia patients. The results of this study also showed the effect of lexical priming in persons with MCI, and the finding of lower production of passive sentences in persons with MCI compared to HA emphasized the linguistic deficits that may appear in individuals with MCI.

**Keywords:** Lexical priming, Mild cognitive impairment, Priming effect, Working memory

경도인지장애(Mild Cognitive Impairment, MCI)는 Petersen 등 (1999)을 통해서 처음 도입된 개념으로, 일상생활(Activities of Daily Living)은 비교적 유지되지만 인지적 결함을 보이는 상태이다. MCI는 알츠하이머병(Alzheimer's Disease, AD)의 전조 단계로 간주되며(Albert et al., 2011), 의미 처리 결함에 비해 상대적으로 보존된 문장 산출 능력은 AD 환자와 유사하다고 보고되어 왔다(Altmann et al., 2001; Kavé & Levy, 2003; Rochon, Waters, & Caplan, 1994; Taler & Phillips, 2008). 그러나, MCI의 문장 산출 능력을 살펴본 대부분의 연구 자료는 자발화를 통해 수집되었다. 이 과정에서 대상자 스스로가 복잡한 구문 구조 산출을 회피할 가능성이 있으므로(Altmann, 2004; Altmann, Kempler, & Andersen, 2001),

MCI의 문장 산출 능력을 정확히 살펴보기에는 제한적이다.

AD 환자의 문장 산출 결함을 살펴보기 위해 어휘 및 구문 구조를 통제된 과제를 사용한 일부 선행연구 결과, AD 집단이 통제된 문장 산출 과제에서 정상 집단보다 유의하게 저조한 수행력이 나타났다(Altmann, 2004; Altmann et al., 2001; Bates, Harris, Marchman, Wulfeck, & Kritchevsky, 1995). 특히, 피동문과 같이 통사적으로 복잡한 문장 산출에서 AD 집단이 정상군에 비해 낮은 수행력을 보였다.

Sung, Choi, Eom, Yoo와 Jeong (2020) 국내 연구에서는 MCI를 대상으로 행위자(agent)와 대상(theme)이 포함된 문장-그림 매칭(sentence-picture matching) 패러다임의 문장 이해 과제(sentence

comprehension tasks, SCT) 수행력을 살펴보았다. 그 결과, 구문 복잡성이 증가했을 때, 즉 피동문이 제시되었을 때 정상 집단에 비해 MCI에게서 더 많은 결함이 나타났다. 이러한 문장 이해 능력 결함은 문장 산출에도 영향을 미칠 수 있으며(Kemper & Summer, 2001), Sung, Jo, Choi와 Lee (2024) 연구결과에 따르면 노년층은 다양한 어휘 정보를 조정하여 구문 구조를 효율적으로 형성하는 능력이 더욱 제한될 수 있다고 하였다. 또한, 이러한 문장 생성 과정에서의 결함은 저하된 작업기억 능력과 관련이 있다고 하였다. 이에 작업기억 능력에 결함을 보인다고 알려진 MCI의 문장 산출 능력을 보다 정확히 살펴보기 위해서는 과제의 문장 유형 및 통사적 복잡성을 통제할 필요가 있다.

심리언어학에서 문장을 산출하는 과정에 있어 어휘 중심 정보(word-driven information)와 구조 중심 정보(structure-driven information) 두 가지를 선별적으로 사용할 수 있다고 설명한다. 어휘 중심 정보(word-driven information)는 어휘 목록(lexicon)을 중심으로 더 큰 단위의 문장을 산출하는 것을 말한다. 즉, 점화어로 주어를 선택한 뒤 이에 따라 나머지 문장 구조가 결정되는 것이다. 반대로 구조 중심의 정보(structure-driven information)는 내용과 구문 구조(structure) 간의 연계적인 관계를 말하며, 각 내용적 요소들이 통합되어 문장이 구성되는 전체적인 과정을 말한다(Bock, Irwin, & Davidson, 2013). 즉, 주어 이후에 산출될 나머지 문장 구조를 먼저 선택한 뒤 이에 따라 적절한 주어를 선택하는 것이다(Ferreira & Bock, 2006). 예를 들어, 대상(theme) 점화 시 주어로 점화어를 선택해서 피동 구조의 문장을 산출하게 된다면 이는 어휘 중심 정보(word-driven information)를 사용한 것이다.

최근 문장 산출에 있어 점화 효과에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있다. ‘점화 효과’란 문장 산출 시 목표 자극보다 먼저 제시된 관련 자극이 이후 목표 자극에 대한 반응에 영향을 미치는 현상이다(Glaser, 1992). 그중 구문 점화(structural priming)는 이전에 접했던 메시지-구조 간 맵핑(mapping)을 통해 다음 발화 시 화자가 동일한 구조의 문장을 반복하는 양상을 말한다. 목표 구문과 동일한 문장 구조가 먼저 제시되면 무의식적으로 구문을 이해하거나 생성하는 데 필요한 부담이 감소되어 화자의 목표 구문 출현을 원활하게 한다(Bock, 1986; Pickering & Ferreira, 2008). 즉, 대화 상대방이 피동형 문장을 사용하며 말한다면, 그것을 들은 화자가 문장을 산출할 때 피동형 문장으로 산출할 가능성이 높은 것이다. 예를 들어, “The dog is biting the boy”의 문장에서 ‘dog’와 같은 행위자보다 ‘boy’와 같은 대상이 먼저 제시될 때, 화자는 행위자가 먼저 나오는 능동형 문장보다 대상이 먼저 나오는 피동형 문장(“The boy is bitten by a dog”)을 산출하게 된다. 이렇듯 꼭 동일한 문장 구조가 아

니더라도 어떤 유형의 점화어가 먼저 제시되는지에 따라 이후 화자의 능동 및 피동형 문장 산출은 달라질 수 있다.

구문 점화 효과에 대한 연구는 주로 노년층 및 실어증 대상으로 진행되어 왔다(Lee, Man, Keen, & Castro, 2022; Sung, 2015b). Lee 등(2022)의 연구에서는 구문 산출 시 피동형과 같이 복잡한 문장의 분석을 통해 구조상의 점화 효과를 살펴보았으며, 점화 자극과 목표 자극 사이에 메꿈질 자극(filler)을 첨가해 점화 효과를 확인하였다. 그러나 해당 연구는 동일한 구문 구조를 활용하여 점화 효과를 살펴본 연구이며, 구문이 아닌 어휘 수준의 정보가 문장 산출에 영향을 미치는지에 대해서는 지속적인 논의가 필요하다.

실제로 어휘 수준의 자극을 활용한 어휘 점화(lexical priming) 과제를 통해 점화 효과를 살펴본 Cho, Sung과 Lee (2023)의 국내 연구에서는 실어증 환자의 피동 문장 산출 비율이 대상 점화 조건에서 더욱 증가하여 어휘 점화 효과를 확인하였으며, 어휘 중심 정보가 실어증 환자의 문장 산출 전략으로 사용되었음을 시사하였다. 그러나 해당 연구의 대상은 실어증 환자로, MCI를 대상으로 점화 효과를 살펴본 연구는 의미적으로 관련된 자극(‘연필’-‘지우개’)을 활용한 의미 점화(semantic priming) 연구가 대부분이다(Brambati, Peters, Belleville, & Joubert, 2012; Guglielmi et al., 2020). 의미 점화란 사전에 제시되는 어휘가 목표 단어와 의미적으로 관련이 있을 때 의미연결망(semantic network)이 활성화되어 이후에 제시되는 목표 어휘를 보다 빠르고 정확하게 인식하게 되는 것을 말한다. Guglielmi 등(2020)의 연구결과, MCI의 의미 점화 효과를 확인하며 AD 초기 단계에서 의미적 결함을 감지하는 데 좋은 패러다임이라고 하였다. 그러나, MCI가 의미적 결함 외에 피동문과 같은 복잡한 구문 구조에서도 어려움을 보인다는 선행연구에도 불구하고(Altmann, 2004; Altmann et al., 2001; Bates, 1995; Sung et al., 2020), MCI가 문장 산출 시 어휘 중심 정보와 구문 중심 정보 중 어떤 것을 문장 산출 전략으로 사용하는지에 대한 연구는 부족한 실정이며, 문장 산출 시 행위자 및 대상 점화어를 활용한 어휘 점화가 MCI에게 효과적인지, 문장 생성 과정에 어떠한 영향을 미치는지 살펴본 연구는 실시되지 않아 이에 대한 연구가 필요하다.

작업기억(working memory)은 입력된 정보의 일시적인 저장, 처리(processing) 및 조작(manipulation)과 같이 복잡한 인지처리과정과 관련 있는 인지적 기제이다(Baddeley & Hitch, 1974). Petersen 등(1999)에 따르면 MCI는 작업기억 능력에도 결함을 보이며, 이러한 결함이 복잡한 구문 구조를 이해하는데 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 한다(Kemper & Summer, 2001; Waters & Caplan, 2001). 문장 이해 과제를 통해 MCI와 정상 집단 간 문장 이해 능력 및 작업기억 간 상관성을 분석한 Sung 등(2013)의 연구결과, MCI 집단

이 피동형 문장에서 정상 집단보다 유의하게 저조한 수행력을 보였으며, 작업기억이 MCI 집단 내 피동형 문장의 수행력을 예측하는 것으로 나타났다. 정상 노년층을 대상으로 한 선행연구들에서는 피동형 문장의 저조한 수행력이 감소된 작업기억 능력과 관련이 있다고 보고하였다(Sung, 2015b; Sung, Yoo, Lee, & Eom, 2017; Sung et al., 2024). 이렇듯 작업기억의 결함은 문장 이해 능력과 연관성이 있으며, 문장 산출에도 영향을 미칠 수 있기 때문에(Kemper & Summer, 2001) 작업기억 능력과 문장 산출 능력 간 상관성을 살펴볼 필요가 있다.

이에 본 연구는 MCI와 정상 노년층을 대상으로 점화 유형(행위자/대상) 및 방해자극 유무에 따른 피동 문장 산출 비율을 분석하여 어휘 점화 효과를 살펴보고자 한다. 또한, 상관관계 분석을 통해 MCI의 작업기억 능력이 문장 산출 능력에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 이에 따른 연구 질문은 다음과 같다.

첫째, 경도인지장애군 및 정상 노년층 집단 간 점화어 유형(행위자, 대상) 및 방해자극 유무에 따라 피동문 산출 비율에 유의한 차

이가 있는가?

둘째, 집단별 작업기억 능력과 점화어 유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 산출 능력과 상관관계가 유의한가?

## 연구방법

### 연구대상

본 연구는 한국어를 모국어로 사용하는 만 60세 이상의 MCI 15명과 정상 노인 16명을 대상으로 하였다. 모든 대상자는 연구자로부터 실험 과정에 대한 안내를 받고, 실험에 동의한 후 연구에 참여하였다. 본 연구에 참여한 MCI 집단과 정상 노년층 집단 간 연령 및 교육년수의 차이가 유의한지 확인하기 위해 독립표본 *t* 검정(independent sample *t* test)을 실시하였고, 두 집단 간 연령 및 교육년수의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 1). 본 연구는 이화여자대학교 생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받아 진행하였다(과제번호: 2023-0208). MCI는 Petersen (2004)의 진단기준에 근거하여 (1) 신경과 전문의에 의한 신경심리검사 결과 등을 통해 기억성 경도인지장애(amnesic MCI)로 진단받은 자, 환자 및 보호자에 의한 주관적 기억장애 호소, (2) 동일 연령 및 교육수준에 비하여 비정상적인 기억력 저하, (3) 전반적인 인지 능력이 정상 범위, (4) 정상적인 일상생활 및 사회생활, (5) 치매의 진단기준에 충족되지 않은 자를 대상으로 하였다. 또한 서울신경심리검사 2판(Seoul Neuro Psychological Screening Battery-II; Kang, Jahang, & Na, 2012) 하위 항목 중 (1) 한국판 간이정신상태검사(Korean-Mini Mental State Examination;

**Table 1.** Demographic information of participants

	Normal (N=16)	MCI (N=15)	<i>t</i>	<i>p</i>
Age (yr)			1.222	.23
Mean (SD)	74.75 (3.84)	73.07 (3.83)		
Range	65-79	68-79		
Education (yr)			-.612	.55
Mean (SD)	7.44 (2.87)	8 (2.17)		
Range	3-12	6-12		

**Table 2.** Information of participants with MCI

ID	Age/Sex	Education (yrs.)	K-MMSE %ile	SNSB-Domain		
				Attention %ile	Memory %ile	Frontal %ile
1	77/F	3	16.97	6.96	13.09	73.15
2	76/F	6	16.99	10.08	6.06	41.06
3	72/M	6	37.41	59.70	3.66	13.28
4	76/F	6	16.99	23.65	14.08	7.83
5	72/M	9	20.45	11.18	.07	.54
6	79/F	9	27.40	52.06	12.25	2.76
7	78/M	9	27.40	52.06	2.24	.02
8	74/F	6	22.07	19.45	8.50	3.31
9	70/F	6	22.07	19.45	12.22	.31
10	77/F	6	16.99	43.71	14.08	10.63
11	68/F	9	32.41	8.81	26.17	5.36
12	69/F	12	18.21	25.87	3.64	.06
13	69/M	12	18.21	12.21	9.85	1.66
14	70/F	9	20.45	3.88	.86	.30
15	69/F	9	55.07	38.69	.65	3.46

K-MMSE = Korean-mini mental state examination (Kang et al., 2012); SNSB = Seoul neuro psychological screening battery-II (Kang et al., 2012).

Kang, 2006) 결과 16%ile 이상으로 연령 및 교육년수에 비해 정상 범주에 속하는 자, (2) SNSB-II 검사 결과 기억력을 포함한 하위 인지 기능에서 2가지 이상의 영역이 16%ile 이하에 속하여 객관적인 기억력 장애가 있는 것으로 간주되는 자, (3) CDR (Clinical Dementia Rating; Hughes, Berg, Danziger, Coben, & Martin, 1982)에서 0.5점 이고, (4) 한국형 도구적 일상생활 활동(Korean-Instrumental Activities of Daily Living; Won, 2002) 검사 결과 0.43점 미만, (5) 단축형 노인 우울척도(Short Version of the Geriatric Depression Scale; Kee, 1996) 결과, 8점 미만으로 우울증을 보이지 않는 자를 대상으로 하였다. 마지막으로 본인 보고에 의해 정상적인 읽기가 가능한 자를 대상으로 하였다. MCI의 대상자 정보는 Table 2에 제시하였다.

정상 노년층 집단은 (1) 건강선별설문지(Health Screening Questionnaire; Christensen, Multhaup, Nordstrom, & Voss, 1991)를 통해 뇌졸중, 외상성 뇌손상, 정신과학적 질환 등 기억력 저하를 유발할 수 있는 질환이 있거나, 인지 및 언어장애를 유발할 만한 병력이 없는 자, (2) K-MMSE 검사 결과 16%ile 이상으로 연령 및 교육년수에 비해 정상 범주에 속하는 자, (3) SNSB-II의 하위 검사인 서울 구어 학습 검사(Seoul Verbal Learning Test) 점수가 16%ile 이상으로 연령 및 교육년수 대비 객관적인 기억력 저하가 없는 자, (4) K-IADL 검사 결과 0.43점 미만으로 일상생활에 객관적인 어려움이 없는 자, (5) SGDS 결과 8점 미만으로 우울증을 보이지 않는 자, (6) 본인 보고에 의해 정상적인 읽기가 가능한 자를 대상으로 하였다.

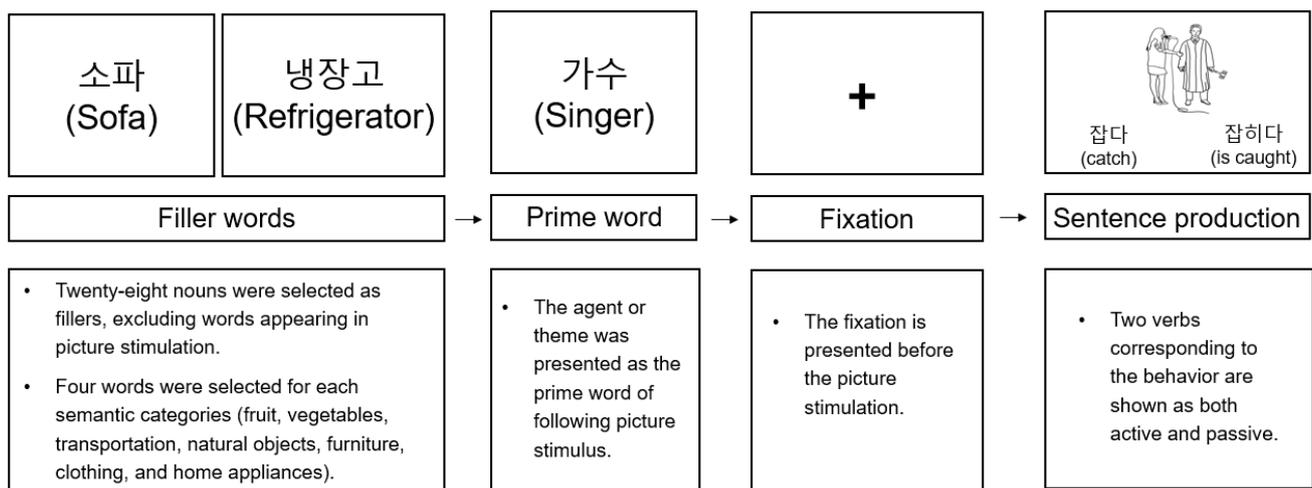
**연구과제**

**어휘 점화 과제**

본 연구는 점화 유형 및 방해자극 유무에 따라 피동문 산출 비

율을 살펴보기 위하여 Cho 등(2023) 및 Sung 등(2024)의 어휘 점화 과제(lexical priming task)를 본 연구에 맞게 수정 및 보완하여 사용하였다. 어휘 점화 과제에서 사용한 문항은 총 36개로 행위자(agent) 및 대상(theme) 조건에 ‘들다, 물다, 밀다, 잡다, 쫓다’ 5개의 동사를 각 7-8개씩 배치하여 구성하였다. 문장 산출 자극의 행위자 및 대상 그림과 글자의 좌우 방향은 교차균형화(counter balance)하여 배치하였다.

어휘 점화 과제는 행위자 및 대상 점화어(prime word)의 유형에 따라 각 18개의 문항으로 총 36문항으로 구성하였다. 문장 산출 단계에서 그림 자극이 나타나기 전에 메꿈질(filler) 어휘 두 개와 점화어 한 개가 순서대로 제시되었다. 메꿈질 어휘는 점화어의 두 배인 총 56개가 제시되어 대상자에게 과제에 대한 편향이 생성되지 않도록 하였다(Lee, 2020; Lee, Hosokawa, Meehan, Martin, & Branigan, 2019). 점화어는 이후 나타날 그림 자극 속의 행위자 또는 대상에 해당하며, 그림 자극에는 그림 속 동작에 해당하는 2개의 동사 글자가 각각 능동형과 피동형으로 그림과 함께 제시되었다. 모든 글자 자극은 70포인트 크기로 일정하며, 맑은 고딕 글씨체로 설정하였고, 그림 자극은 흑백 선형 그림의 가로 16 cm × 세로 22 cm 크기로 구성되었다. 방해자극(distractor)이 추가되는 경우에는 1부터 9까지의 숫자가 무작위로 하나씩 총 3개가 제시되었다. 본 실험에서 제시한 자극의 목록은 Appendix 1에 제시하였으며, 자극 제시 예시는 Figures 1, 2와 같다. 글자 및 그림 자극은 대상에게 문장을 산출하는 충분한 시간을 제공하기 위해 대상자 또는 연구자가 직접 스페이스바(space bar)를 눌러서 다음 문항으로 넘어가도록 하였다. 점화어와 그림 자극 사이에는 300 ms 동안 응시점(+)이 나타나고, 이후 그림 자극이 제시되어 이를 설명하는 문장을 산출하도록



**Figure 1.** An example of sentence production stimuli of lexical priming task.

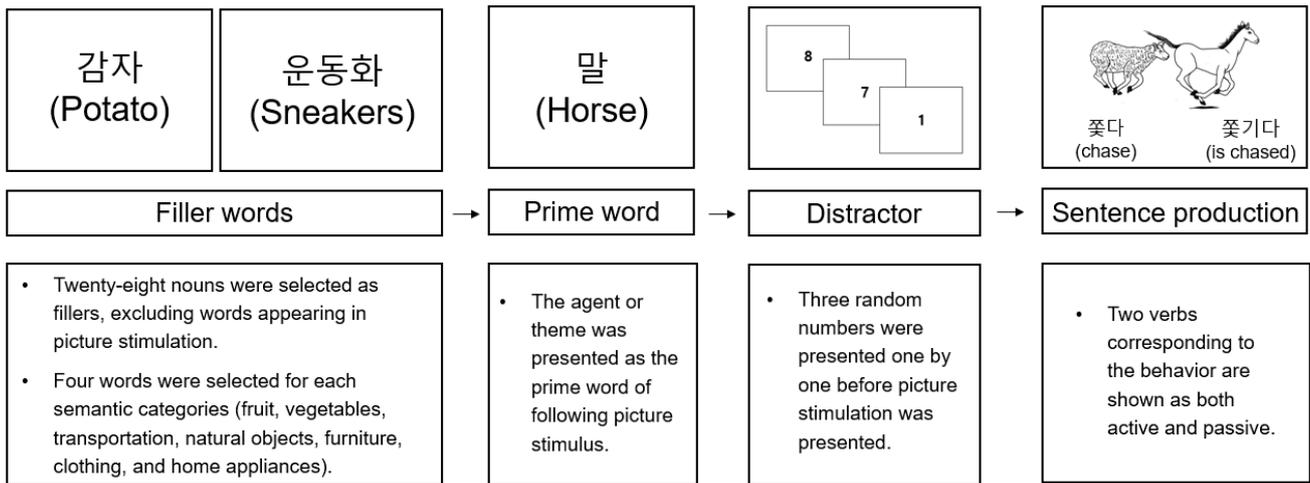


Figure 2. An example of sentence production stimuli of lexical priming task with distractors.

하였다. 방해자극의 경우, 응시점(+) 대신 3개의 무작위 숫자가 1,000 ms마다 차례로 나타나도록 하였다. 연습문항은 문장 구조 및 전반적인 실험 절차에 대한 대상자의 이해를 돕기 위하여 두 문항을 제시하였고, 점화 효과를 배제하기 위해 문장 산출 단계 전에 나올 세 개의 단어는 그림 자극과 무관한 것으로 구성하였다.

### 작업기억 과제

작업기억 과제는 한국판 웨슬러 성인용 지능검사 4판(Korean Wechsler Adult Intelligence Scale-4th ed, K-WAIS-IV; Hwang, Kim, Park, Choi, & Hong, 2012)으로 실시하였다. 과제는 숫자 바로 따라 말하기(Digit Span Test: Forward), 숫자 거꾸로 따라 말하기(Digit Span Test: Backward)가 포함되어 있다.

숫자 폭 과제는 검사자가 들려주는 숫자를 순서대로 따라 말하거나(3-9폭), 역순으로 따라 말하는 과제이며(2-8폭), 두 과제 모두 각 폭마다 두 개의 문항이 제시되어 총 14개 문항으로 구성되어 있다. 두 과제 모두 각 폭에 해당하는 문항이 두 개씩 제시되어 총 14 문항으로 구성되어 있다.

표준화된 K-WAIS-IV의 매뉴얼을 토대로 각 과제 실시 전 두 개의 연습문항을 시행한 후 본 과제를 실시하였다. 숫자는 1초에 1개씩 제시하였고, 같은 폭의 문항을 연속으로 틀릴 경우 실시를 중단하였다.

### 연구절차

본 실험을 실시 전, 대상자들에게 본 실험을 진행하기 전에 친숙화(familiarization) 과정을 통해 모든 대상자들이 어휘 점화 과제에 사용되는 그림 자극이 익숙해지도록 하였다. 대상자들은 선별

검사 실시 이후, 연습문항을 통해 충분히 실험에 대해 충분히 숙지하도록 하였다. 연습문항 시작 전 '이제부터 연습문항을 풀어보겠습니다. 화면에 글자가 제시되면 그대로 소리 내어 읽어주세요. 이어서 그림과 함께 글자가 제시되면, 아래의 두 개의 글자 중 하나만 선택하여 그림을 설명하는 문장을 만들어주세요.'라는 지시문을 들려주었다. 대상자가 연습문항에서 오반응을 보인 경우, 대상자의 반응에 대한 정오 여부와 문장 유형(능동/피동)별 정반응 문장 예시와 같은 피드백도 제공하였다. 또한 대상자가 문장 유형 중 하나의 문장만 산출할 경우 능동형 및 피동형 동사를 활용하여 각각에 대해 문장을 산출하도록 기회를 제공하였다. 연습문항 진행 후, 연구자는 대상자가 실험에 대해 충분히 숙지했다고 판단될 때 이어서 본 실험을 진행하였다. 메꿈질(filler) 어휘 두 개와 점화어(prime word) 한 개가 순서대로 제시될 때마다 해당 단어를 소리내어 읽은 후, 이어서 문장 산출을 통해 제시된 그림을 설명하도록 하였다. 문장 산출 자극에는 노년층 대상자들의 어휘 인출을 돕기 위하여 각 그림에 맞는 동사가 능동 및 피동 형태의 글자로 함께 제시되었다. 본 실험 과정은 Figures 3, 4와 같다.

### 자료분석

#### 어휘 점화 과제

본 연구를 위해 수집된 녹음자료는 연구자에 의해 모든 발화각 전사 및 분석되었다. 대상자가 한 문항에 있어서 두 번 이상의 시도를 한 경우 정반응에 더 가까운 발화를 선택하여 분석하였다. 능동형 문장('행위자-대상-능동형 동사')의 경우 '-이/가'와 같은 주격 조사와 '-을/를'과 같은 목적격 조사를 포함하여 바르게 산출하면 정반응으로 처리하였다. 피동형 문장('대상-행위자-피동형 동사')

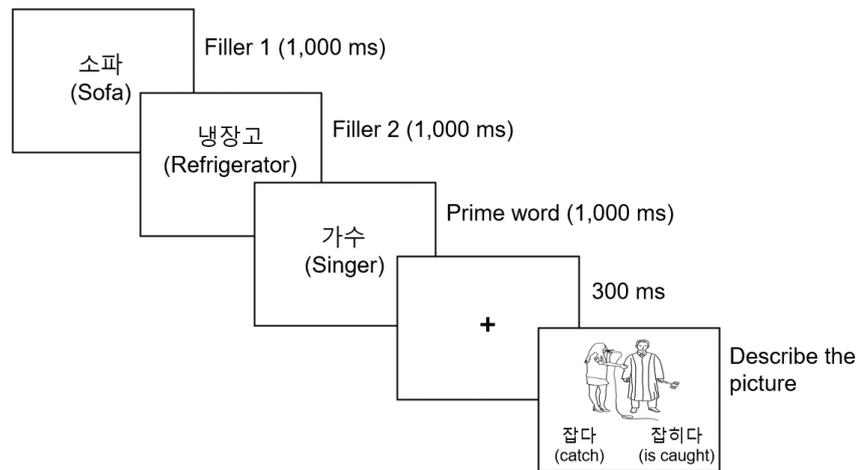


Figure 3. An example of the agent priming condition.

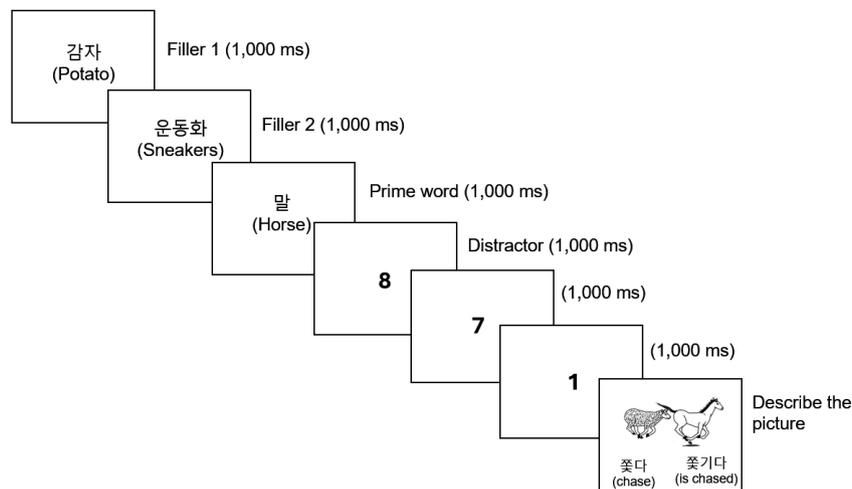


Figure 4. An example of the theme priming condition with distractors.

의 경우 ‘-이/가’와 같은 주격 조사 및 ‘-에게’와 같은 여격 조사가 포함된 문장을 적절히 산출할 때 정반응으로 판단하였다. 또한, 여격 조사 ‘-한테’ 또는 동의어(synonym)를 사용하여 산출한 경우(e.g., 학생/여학생, 선생/선생님/교사) 또한 정반응으로 간주하였다. 능동형 문장을 산출할 때 동사의 활용형(e.g., 들다/들었다)과 같이 목표 서술어의 어근이 그대로 유지된 경우, 올바르게 자가수정(e.g., “경찰, 아니 군인”)한 경우에도 정반응으로 처리하였다. 피동형 문장을 산출할 때 주어 자리에 대상이 위치하고 ‘이/히/리/기’와 같은 피동 접사가 올바르게 산출된 경우 정반응으로 판단하였다.

Shing과 Sung (2020)의 선행연구 기준을 참고하여 대상자의 오반응을 4가지 유형으로 분류하였다. 의미역 전환 오류는 행위와 대상의 위치가 도치되어 산출된 경우(e.g., 강아지가 토끼를 쫓다/토끼가 강아지를 쫓다)이며, 조사 오류는 의미역의 할당은 적절하지

만 조사의 사용이 적절하지 않은 경우이다. 제시된 그림과 다른 동물이나 직업을 산출하는 경우 의미 오류로 간주하였다. 대상자의 반응이 올바른 경우 1점, 오반응을 보이는 경우 0점으로 분석하였다. 피동 문장 산출 비율은 대상자가 올바르게 산출한 총 문장 대비 정반응한 피동문 개수를 총 정반응한 문항 수로 나눈 후에 100을 곱하여 계산하였다. 오류 유형 및 예시는 Appendix 2에 제시하였다.

$$\text{피동 문장 산출 비율} = \frac{(\text{정반응한 피동 문장 개수})}{(\text{총 정반응한 문항 개수})} \times 100$$

#### 작업기억 과제

작업기억 과제는 1문항당 1점으로 계산하여, 정반응 1점, 오반응 0점으로 0-14점으로 계산하였다.

**통계처리**

본 연구 자료는 IBM SPSS statistics (Version 27.0)를 사용하여 통계적으로 분석하였다. 집단 간 점화 유형 및 방해자극 유무에 따른 피동 문장 산출 비율을 확인하기 위해 집단(MCI, 정상 노년층)×점화어 유형(행위자, 대상)×방해자극(유, 무)의 삼원혼합분석(Three-way mixed ANOVA)을 실시하였다.

또한, 집단별 점화 유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 구조 산출 능력과 작업기억과의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관분석을 실시하였다. 이때 대상자의 문장 산출 능력은 각 집단별로 1) 행위자(agent) 점화 조건에서의 능동(active) 문장 산출(Agent\_A), 2) 행위자(agent) 점화 조건에서의 피동(passive) 문장 산출(Agent\_P), 3) 대상(theme) 조건에서의 능동(active) 문장 산출(Theme\_A), 4) 대상(theme) 조건에서의 피동(passive) 문장 산출(Theme\_P) 이렇게 4조건으로 나누어 분석하였다.

**연구결과**

**점화어 유형 및 방해자극 유무에 따른 집단 간 피동 문장 산출 비율**

점화어 유형 및 방해자극 유무에 따른 집단 간 피동 문장 산출 비율을 확인하기 위해 삼원혼합분석(Three-way mixed ANOVA)을 실시하였다. 집단 간 점화어 유형 및 방해자극 유무에 따른 피동 문장 산출 비율에 대한 기술통계는 Table 3, Figure 5와 같다.

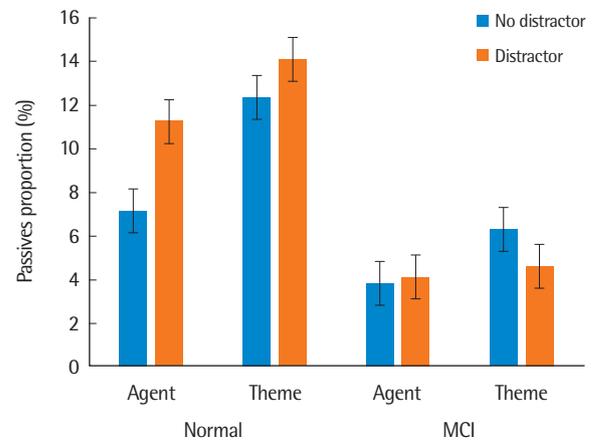
피동문 산출 비율에 대한 집단 간 주효과는 통계적으로 유의하였다( $F_{(1, 29)} = 7.122, p = .012$ ). 즉, MCI ( $M = 4.729, SE = 1.829$ )의 피동문 산출 비율이 정상 노년층( $M = 11.523, SE = 1.771$ ) 집단에 비해 유의하게 낮았다. 점화어 유형에 따른 피동문 산출 비율에 대한 주효과에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $F_{(1, 29)} = 7.865, p = .009$ ). 즉, 대상 점화 조건에서( $M = 9.674, SE = 1.641$ ) 산출된 피동문 비율이 행위자 점화 조건보다( $M = 6.578, SE = 1.076$ ) 유의하게 높았다. 방해자극 유무에 따른 피동문 산출 비율에 대한 주효과는 유의하

**Table 3.** Descriptive statistics of passives proportions for priming type and presence of distractor between groups

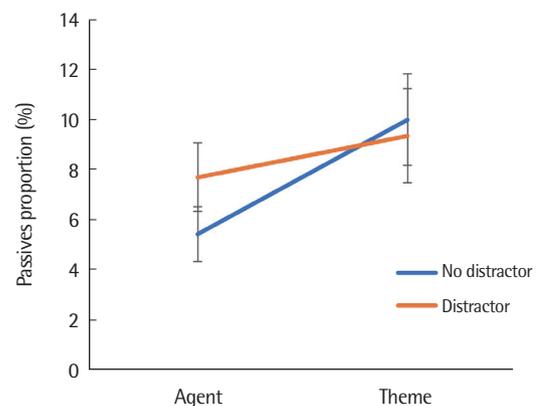
Priming type	Group	No Distractor		Distractor	
		M	SD	M	SD
Agent	Normal	7.06	6.35	11.27	8.51
	MCI	3.84	5.6	4.14	6.47
	Mean	5.5	6.12	7.82	8.3
Theme	Normal	13.67	10.4	14.09	11.17
	MCI	6.32	9.75	4.62	9.54
	Mean	10.11	10.6	9.51	11.32

지 않았다( $F_{(1, 29)} = 0.391, p = .537$ ). 즉, 방해자극을 제시한 조건( $M = 8.531, SE = 1.534$ )과 제시하지 않은 조건( $M = 7.720, SE = 1.314$ )에 따른 피동문 산출 비율의 차이는 유의하지 않았다.

다음으로, 점화 유형 및 방해자극 유무에 따른 이차상호작용이 유의하였다( $F_{(1, 29)} = 4.757, p = .037$ ) (Figure 6). 행위자 점화 조건에서의 방해자극 유무 간 차이가 대상 점화 조건에서보다 유의하게 큰 것으로 나타났다. 즉, 방해자극이 제시된 조건에서의 피동문 산출 비율과 방해자극이 없는 조건에서의 피동문 산출 비율의 차이가 대상 점화어 조건에서보다 행위자 점화어 조건에서 유의하게 높은 것으로 해석할 수 있다. 집단과 점화 유형 간 이차상호작용이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $F_{(1, 29)} = 2.155, p = .153$ ). 집단과 방해자극 유무 간 이차상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다( $F_{(1, 29)} = 1.356, p = .254$ ). 점화 유형 및 방해자극 유무에 따른 집단 간 삼차상호작용 또한 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다( $F_{(1, 29)} = .458, p = .504$ ). 점화어 유형 및 방해자극 유무에 따



**Figure 5.** Passives proportions for priming type and presence of distractor between groups.



**Figure 6.** Passives proportions for priming type and presence of distractor.

른 집단 간 피동문 산출 비율에 대한 분산분석 결과는 Table 4와 같다.

**작업기억 능력, 점화어 유형 및 방해자극 유무에 따른 집단 별 문장 산출 능력의 상관관계**

작업기억 능력과 점화 유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 산출 수행력(정반응률) 간 상관관계를 살펴보기 위해 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficients)를 산출하였다.

MCI 집단에서 점화 유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 산출 수행력과 작업기억 간 상관관계를 분석한 결과, 숫자 거꾸로 따라 말하기(DB)가 대상 점화 조건의 능동 문장 산출 정반응률(Theme\_

A)과 정적 상관관계를 보였다( $r = .515, p = .049$ ). MCI의 작업기억 능력과 점화유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 산출 수행력의 상관관계에 대한 결과는 Table 5에 제시하였다.

정상 노년층 집단에서 점화 유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 산출 수행력과 작업기억 간 상관관계를 분석한 결과, 숫자 거꾸로 따라 말하기(DB)가 행위자 점화 조건의 피동 문장 산출 정반응률(Agent\_P)과 정적 상관관계를 보였다( $r = .614, p = .011$ ). 또한, 숫자 거꾸로 따라 말하기(DB)가 대상 점화 조건(Theme\_P)의 피동 문장 산출 정반응률과 정적 상관관계를 보였다( $r = .647, p = .007$ ). 정상 노년층의 작업기억 능력과 점화유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 산출 수행력의 상관관계에 대한 결과는 Table 6에 제시하였다.

**Table 4.** ANOVA results of passives proportions for priming type and presence of distractor between groups

Distributed source	Sum of square	DF	Mean square	F	p
<b>Between factor</b>					
Group	1,429.296	1	1,429.296	7.122	.012*
Error	5,820.065	29	200.692		
<b>Within factor</b>					
Type	296.78	1	296.78	7.865	.009**
Type×G	81.33	1	81.33	2.155	.153
Distractor	20.34	1	20.34	.390	.537
Distractor×G	70.542	1	70.542	1.356	.254
Type×Distractor	64.941	1	64.941	4.757	.037*
Type×Distractor×G	6.259	1	6.259	.458	.504
Error	395.866	29	13.651		

G=group; Type=priming type.  
\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ .

**논의 및 결론**

본 연구는 MCI 집단과 정상 노년층 집단을 대상으로 어휘 점화 과제를 실시하여 점화어 유형과 방해자극 유무에 따른 점화 효과를 확인하는 데 그 목적이 있다. 따라서 집단 간 점화 유형 및 방해자극 유무에 따라 피동문 산출 비율을 분석하였으며, 대상자가 산출한 문장의 정반응률을 분석하여 대상자의 문장 산출 능력과 작업기억 능력 간 상관관계를 살펴보았다.

첫째, MCI와 정상 노년층 간 피동 문장 산출 비율에 유의한 차이가 나타났다. 이는 MCI가 언어처리에 있어 피동 문장에 더욱 어려움을 보인다는 기존 선행연구와 일치하는 결과이며(Nasiri, Moayedfar, Purmohammad, & Ghasisin, 2022; Sung et al., 2020), MCI의 경우 정상 노년층에 비해 낮은 어휘 점화 효과가 발생했다

**Table 5.** Pearson correlation coefficients between the sentence production and working memory in MCI

	No distractor				Distractor			
	Agent_A	Agent_P	Theme_A	Theme_P	Agent_A	Agent_P	Theme_A	Theme_P
DF	-.059	.210	.183	-.186	-.155	.117	-.076	.004
DB	.393	-.315	.515*	-.431	.219	-.327	.080	-.136

DF span=Digit span forward; DB span=Digit span backward; Agent\_A=active sentences in the agent primed condition; Agent\_P=passive sentences in the agent primed condition; Theme\_A=active sentences in the theme primed condition; Theme\_P=passive sentences in the theme primed condition.

\* $p < .05$ .

**Table 6.** Pearson correlation coefficients between the sentence production and working memory in normal group

	No distractor				Distractor			
	Agent_A	Agent_P	Theme_A	Theme_P	Agent_A	Agent_P	Theme_A	Theme_P
DF	.172	.00	-.209	.475	-.106	.210	-.327	.488
DB	-.362	.614*	-.472	.647**	-.160	.420	-.431	.424

DF span=Digit span forward; DB span=Digit span backward; Agent\_A=active sentences in the agent primed condition; Agent\_P=passive sentences in the agent primed condition; Theme\_A=active sentences in the theme primed condition; Theme\_P=passive sentences in the theme primed condition.

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

고 해석할 수 있다. 또한 대상 점화어 조건에서 더욱 높은 피동 문장 산출 비율이 나타났으며, 이는 선행연구들과 같은 맥락으로 점화 효과가 유의한 것으로 설명할 수 있다. 점화 유형과 집단에 대한 이차상호작용은 유의하지 않았지만, MCI 집단과 정상 노년층 집단 모두 대상 점화어 조건에서 피동 문장을 더 많이 산출하였다. 즉, MCI 집단에서 정상 노년층에 비해 낮지만, 분명한 점화 효과가 나타난 것이다. 이렇듯 MCI에게도 어휘 점화 효과가 유의했다는 것은 문장 산출 시 먼저 나온 대상(theme) 점화어를 먼저 산출함으로써 피동형 문장 산출이 유도된 것과 같이 이들이 문장 산출 전략으로 어휘 중심 정보(word-driven information)를 사용한 것으로 설명할 수 있다. 이때는 단어 인출 시 어휘적인 완충(buffer)이 불필요하며, 대신 이후에 산출할 문장 구조에 관한 지식이 요구된다(De Smedt, 1990). MCI에게 어휘 점화 효과가 나타났다는 것은 상대적으로 보존된 구문 지식을 활용하여 적절한 피동 구조를 산출할 수 있던 것으로 해석할 수 있다.

둘째, 대상 점화어 조건보다 행위자 점화어 조건에서 방해자극 유무 간 피동문 산출 비율의 차이가 유의하게 컸다. 이는 점화어로 행위자인 '가수'가 제시되었으나, '판사가 가수에게 잡히다'와 같은 피동문을 더 많은 비율로 산출한 것을 의미한다. 즉, 방해자극으로 인해 행위자 어휘가 점화어의 역할로써 덜 작용했다고 설명할 수 있다. 또한, 이러한 결과는 행위자 점화 조건에서 문장 산출 시 방해자극으로 인해 행위자 우세(agent advantage)한 어휘 중심 정보(word-driven information)의 사용이 아닌 여격조사 '-에게'의 사용과 같은 구조 중심 정보(structural-driven information)의 문장 산출 전략이 우세하게 사용되었다는 것을 시사한다.

한편, 대상 점화어 조건에서는 방해자극이 제시되었을 때와 그렇지 않을 때 각각 9.36 (SE=1.87), 9.99 (SE=1.81)로 비슷한 평균을 보였다. 이는 점화어로 대상인 '말'이 제시되자, '말이 양에게 쫓기다'와 같은 피동 문장을 더 많이 산출한 것을 의미한다. 즉, 방해자극 유무에 상관없이 대상이 점화어의 역할로써 동일하게 작용했다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 점화어와 목표자극 사이에 2개의 메꿈질 자극(filler)을 첨가하여 점화의 효과성을 확인한 Lee (2020)의 연구결과와 맥락을 같이한다.

또한, 대상 점화어 조건에서 방해자극 유무 간 피동 문장 산출 비율이 비슷했다는 것은 즉, 능동문 산출 비율 또한 비슷했다는 것이다. 노년층은 상대적으로 덜 복잡하고 어려운 구조의 능동문을 사용하는 경향이 있다고 알려져 있다(Kemper & Summer, 2001; Wingfield & Ducharme, 1999). 따라서 이러한 결과는 본 연구의 대상자가 문장 산출 시 대상이 점화어로 제시되었음에도 불구하고 방해자극이 있는 조건과 없는 조건 모두에서 통사적으로 보다

단순한 능동문을 선호한 결과로 해석할 수 있다.

셋째, MCI와 정상 노년층의 작업기억 능력과 대상자의 문장 산출 수행력 간 상관관계가 있는지 알아보기 위해 집단별로 대상자의 문장 산출 능력과 작업기억 능력 간 Pearson 상관계수를 산출하였다. 대상자의 문장 산출 수행력은 각 집단별로 1) 행위자 점화 조건에서의 능동 문장 산출(Agent\_A), 2) 행위자 점화 조건에서의 피동 문장 산출(Agent\_P), 3) 대상 조건에서의 능동 문장 산출(Theme\_A), 4) 대상 조건에서의 피동 문장 산출(Theme\_P) 이렇게 4조건으로 나누어 살펴보았다.

MCI 집단에서 숫자 거꾸로 따라 말하기(DB)와 대상 점화 조건의 능동 문장 산출 정반응률(Theme\_A) 간 유의한 상관관계를 보였다. 흥미로운 점은 MCI의 작업기억 능력이 좋을수록, 대상(theme)이 점화어로 제시되었음에도 불구하고, 피동문이 아닌 덜 복잡하고 단순한 능동문의 산출이 증가했다는 점이다. 이는 인지적 요구가 높은 조건일수록 작업기억이 미치는 영향이 크고(Sung, 2015a; Sung, 2015b; Sung et al., 2017), MCI의 저조한 작업기억 능력이 피동형 문장의 수행력을 예측한다는 결과와는 상반되는 결과이다(Sung et al., 2013). 본 연구에서 MCI의 피동문 산출 능력과 작업기억 간 상관성이 나타나지 않았지만, 작업기억 능력이 좋을수록, 대상 점화 조건에서 능동문을 산출한 비율이 오히려 증가했다는 점에 주목할 필요가 있다. 이는 대상이 점화어로 제시될 때 대상 어휘('말')로 문장을 시작해서 피동문으로 구문 구조를 전환하여 산출하기보다, MCI의 작업기억 능력이 좋을수록 대상 어휘를 메모리 스펠에 저장한 후, 목적어에 배치하여 구문 구조를 형성하는 데 필요한 부하를 낮추는 전략을 사용한 것으로 해석할 수 있다. 즉, 대상 점화어('말')를 문장 시작이 아닌 목적어에 배치하여 더 단순하고 쉬운 구조인 능동문('양이 말을 쫓다')으로 문장을 산출한 것이며, 이로 인해 오히려 작업기억과 대상 점화 조건의 능동문 산출 정반응률 간 상관관계가 나타났다고 해석할 수 있다.

넷째, 정상 노년층 집단에서 숫자 거꾸로 따라 말하기(DB)가 행위자 점화 조건에서 피동 문장 산출 정반응률(Agent\_P) 및 대상 점화 조건에서의 피동 문장 산출 정반응률(Theme\_P)과 유의한 상관관계를 보였다. 정상 노년층은 MCI와 달리 작업기억 능력이 좋을수록, 피동문을 산출하는 데 필요한 인지적 자원(cognitive resource)이 충분하여 구문 구조의 전환이 가능했다고 해석할 수 있다. 즉, 정상 노년층과 MCI는 구문구조를 형성하는데 있어 작업기억 능력에 따른 전략적 차이를 보인 것이다. 또한, 정상 노년층의 이러한 결과는 문장 산출 능력을 살펴본 Sung (2015a)의 연구와 맥락을 같이 한다. 해당 연구결과, 작업기억 능력이 좋을수록 문장 산출 과정의 수행력도 증가하였으며, 작업기억 능력이 정상 노년층의 문

장생성 능력에 영향을 주어 인지적 요구가 높은 조건일수록 작업 기억이 문장생성에 미치는 영향이 명백할 것으로 해석하였다. 즉, 본 연구에서도 정상 노년층의 높은 작업기억 능력이 행위자 및 대상 점화 조건에서 구문적으로 복잡한 피동문을 산출하는 데 긍정적인 영향을 주었다고 해석할 수 있다.

현재 국내에서 MCI를 대상으로 점화 과제를 사용한 연구들은 드물며, 어휘 수준의 점화 효과성에 대해 살펴본 연구는 제한적이다. 따라서 본 연구결과를 통해 MCI가 문장 산출 전략으로 어휘 및 구조 중심 정보를 활용할 수 있다는 사실과 문장 산출 능력과 작업 기억 능력 간 상관관계 분석을 통해 MCI가 문장 산출 시 보이는 피동적 결함을 강조했다는데 의의가 있다. 본 연구의 제한점 및 제언은 다음과 같다.

첫 번째, 본 연구의 대상자 수는 정상 노년층 16명, MCI 15명으로 총 31명으로 제한되어 있어, 본 연구결과가 MCI에게 어휘 점화가 문장 산출 전략에 활용되었는지 일반화하기에는 어려움이 있다. 그러므로 향후 MCI의 점화 효과성을 일반화하기 위해서는 집단의 표본 수를 증가시켜 점화 효과를 살펴볼 필요가 있다.

두 번째, 본 연구에서는 어순 전형성에 따른 문장 산출 능력을 살펴보지 않았다. 한국어는 '주어-동사-목적어(SVO)'의 순서가 고정되는 영어권과 달리 어순이 자유롭게 대체되는 동사 후치어(SOV)이다. 본 연구에서는 어순 전형성에 따른 어휘 점화 효과를 살펴보지 않았다. 향후 연구에서는 어순 전형성도 고려하여 심도 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

세 번째, 본 연구에서는 대상자가 피동문을 산출하였어도 제시된 그림과 다른 동물이나 직업을 산출한 경우 오반응으로 간주하였다. 하지만, 의미 처리 결함을 보이는 MCI의 특성상 이러한 문항들을 모두 점화가 되지 않았다고 보기에는 다소 제한점이 있다. 이에 향후 연구에서는 분석 시 의미 오류를 포함하여 MCI의 점화 효과를 보다 정확히 살펴볼 필요가 있다.

## REFERENCES

Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., ..., & Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 270-279.

Altmann, L. J. (2004). Constrained sentence production in probable Alzheimer disease. *Applied Psycholinguistics*, 25(2), 145-173.

Altmann, L. J., Kempler, D., & Andersen, E. S. (2001). Speech errors in Al-

zheimer's disease. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 44(5), 1069-1082.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). *Working memory*. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 47-89). New York, Academic Press.

Bates, E., Harris, C., Marchman, V., Wulfeck, B., & Kritchevsky, M. (1995). Production of complex syntax in normal ageing and Alzheimer's disease. *Language & Cognitive Processes*, 10(5), 487-539.

Bock, J. K. (1986). Syntactic persistence in language production. *Cognitive Psychology*, 18(3), 355-387.

Bock, K., Irwin, D. E., & Davidson, D. J. (2013). Putting first things first. In J. M. Henderson, & F. Ferreira (Eds.), *The interface of language, vision, and action: what we can learn from free-viewing eye tracking* (pp. 249-278). New York: Psychology Press.

Brambati, S. M., Peters, F., Belleville, S., & Joubert, S. (2012). Lack of semantic priming effects in famous person recognition in mild cognitive impairment. *Cortex*, 48(4), 414-420.

Cho, S. J., Sung, J. E., & Lee, J. (2023). Lexical priming effects according to the priming type and word order canonicity on sentence production in persons with Aphasia: an eye-tracking study. *Communication Sciences & Disorders*, 28(2), 287-304.

Christensen, K. J., Multhaup, K. S., Nordstrom, S., & Voss, K. (1991). A cognitive battery for dementia: development and measurement characteristics. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting & Clinical Psychology*, 3(2), 168-174.

De Smedt, K. J. (1990). IPF: an incremental parallel formulator. In R. Dale, C. Mellish, & M. Zock (Eds.), *Current research in natural language generation, cognitive science series* (pp. 167-192). San Diego: Academic Press.

Ferreira, V. S., & Bock, K. (2006). The functions of structural priming. *Language & Cognitive Processes*, 21(7-8), 1011-1029.

Glaser, W. R. (1992). Picture naming. *Cognition*, 42(1-3), 61-105.

Guglielmi, V., Quaranta, D., Mega, I., Costantini, E. M., Carrarini, C., Innocenti, A., & Marra, C. (2020). Semantic priming in mild cognitive impairment and healthy subjects: effect of different time of presentation of word-pairs. *Journal of Personalized Medicine*, 10(3), 57-68.

Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry*, 140(6), 566-572.

Hwang, S. T., Kim, J. H., Park, K. B., Choi, J. Y., & Hong, S. H. (2012). *Korean Wechsler adult intelligence scale-IV*. Daegu: Korea Psychology Research In-

- stitute.
- Kang, Y. (2006). A normative study of the Korean mini-mental state examination (K-MMSE) in the elderly. *Korean Journal of Psychology: General*, 25(2), 1-12.
- Kang, Y., Jahang, S., & Na, D. L. (2012). *Seoul neuropsychological screening battery* (SNSB-II). Seoul: Human Brain Research & Consulting Co.
- Kavé, G., & Levy, Y. (2003). Morphology in picture descriptions provided by persons with Alzheimer's disease. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 46(2), 341-352.
- Kee, B. S. (1996). A preliminary study for the standardization of geriatric depression scale short form-Korea version. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 35(2), 298-230.
- Kemper, S., & Sumner, A. (2001). The structure of verbal abilities in young and older adults. *Psychology & Aging*, 16(2), 312-322.
- Lee, J. (2020). Effect of lexical accessibility on syntactic production in aphasia: an eye tracking study. *Aphasiology*, 34(4), 391-410.
- Lee, J., Hosokawa, E., Meehan, S., Martin, N., & Branigan, H. P. (2019). Priming sentence comprehension in aphasia: effects of lexically independent and specific structural priming. *Aphasiology*, 33(7), 780-802.
- Lee, J., Man, G., Keen, A., & Castro, N. (2022). Priming sentence production in older adults: evidence for preserved implicit learning. *Aphasiology*, 38(1), 1-21.
- Nasiri, M., Moayedfar, S., Purmohammad, M., & Ghasisin, L. (2022). Investigating sentence processing and working memory in patients with mild Alzheimer and elderly people. *Plos One*, 17(11), e0266552.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56(3), 303-308.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183-194.
- Pickering, M. J., & Ferreira, V. S. (2008). Structural priming: a critical review. *Psychological Bulletin*, 134(3), 427-459.
- Rochon, E., Waters, G. S., & Caplan, D. (1994). Sentence comprehension in patients with Alzheimer's disease. *Brain & Language*, 46(2), 329-349.
- Shin, M. K., & Sung, J. E. (2020). Syntactic priming effects on active and passive sentence production in persons with Aphasia: evidence from an eye-tracking study. *Communication Sciences & Disorders*, 25(1), 75-91.
- Sung, J. E. (2015a). Age-related changes in sentence production abilities and their relation to working-memory capacity: evidence from a verb-final language. *PLoS One*, 10(4), e0119424.
- Sung, J. E. (2015b). Effects of syntactic structure on sentence comprehension ability as a function of the canonicity of word-order and its relation to working memory capacity in Korean-speaking elderly adults. *Communication Sciences & Disorders*, 20(1), 24-33.
- 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.
- Sung, J. E., Jo, E., Choi, S., & Lee, J. (2024). Coordinating words and sentences: detecting age-related changes in language production. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 67(1), 211-220.
- Sung, J. E., Kim, J. K., & Jeong, J. H. (2013). Working memory capacity and its relation to passive sentence comprehension in persons with mild cognitive impairment. *Proceedings of the Clinical Aphasiology Conference*, 1-6.
- Sung, J. E., Yoo, J. K., Lee, S. E., & Eom, B. (2017). Effects of age, working memory, and word order on passive-sentence comprehension: evidence from a verb-final language. *International Psychogeriatrics*, 29(6), 939-948.
- Taler, V., & Phillips, N. A. (2008). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a comparative review. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 30(5), 501-556.
- Waters, G. S., & Caplan, D. (2001). Age, working memory, and on-line syntactic processing in sentence comprehension. *Psychology & Aging*, 16(1), 128-144.
- Wingfield, A., & Ducharme, J. L. (1999). Effects of age and passage difficulty on listening-rate preferences for time-altered speech. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences*, 54(3), P199-P202.
- Won, C. W., Yang, K. Y., Rho, Y. G., Kim, S. Y., Lee, E. J., Yoon, J. L., ..., & Lee, Y. S. (2002). The development of Korean activities of daily living (K-ADL) and Korean instrumental activities of daily living (K-IADL) scale. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 6(2), 107-120.

**Appendix 1.** 어휘 점화 과제 자극 목록

점화어 (prime word)	제시 자극		
	행위자(agent)	대상(theme)	동사
강아지	강아지	원숭이	물다
의사	의사	군인	들다
가수	가수	판사	잡다
돼지	돼지	사슴	쫓다
군인	군인	경찰	들다
호랑이	호랑이	사자	물다
경찰	경찰	판사	밀다
선생님	선생님	요리사	들다
사슴	사슴	돼지	물다
승무원	승무원	선생님	밀다
원숭이	원숭이	거북이	쫓다
학생	학생	가수	들다
곰	곰	양	물다
판사	판사	의사	들다
가수	가수	군인	밀다
거북이	거북이	토끼	물다
승무원	승무원	소방관	들다
경찰	경찰	가수	잡다

**Appendix 2.** 오류 유형 및 예시

오류 유형	정의	오류 예시(경반응: 말이 양에게 쫓기다)
의미역 전환 오류	행위자와 대상이 전환된 경우	양이 말에게 쫓기다
조사 오류	의미역의 할당은 적절하지만, 생략 및 대치 등으로 인해 조사 사용이 부적절한 경우	말에게 양에게 쫓기다
논항 의미 오류	제시된 그림과 다른 동물이나 직업을 산출한 경우	말이 염소에게 쫓기다
기타	무반응, 동사 의미 및 문법 오류, 논항 생략 및 두 가지 이상의 복합적인 오류를 보인 경우	말이 쫓다 양을 말에게 쫓기다

## 국문초록

### 경도인지장애군의 점화어 유형 및 방해자극 유무에 따른 문장 구조 산출 분석

송지수 · 성지은

이화여자대학교 대학원 언어병리학과

**배경 및 목적:** 본 연구의 목적은 경도인지장애군과 정상 노년층 집단 간 어휘 점화 과제 시 점화어 유형과 방해자극 유무에 따른 점화 효과를 확인하는 데 있다. 또한, 두 집단별 문장 산출 능력과 작업기억 간 상관관계도 살펴보고자 한다. **방법:** MCI 15명과 정상 노년층(HA) 16명을 대상으로, 어휘 점화 과제와 작업기억 과제를 실시하였다. **결과:** 1) MCI 집단이 HA에 비해 피동 문장 산출 비율에 유의하게 낮았으며, 두 집단 모두 피동 문장 산출 비율이 대상 점화 시 유의하게 높았다. 2) 행위자 점화 조건 시 방해자극 유무에 따른 피동 문장 산출 비율의 차이가 대상 점화 조건 시보다 유의하게 높았다. 3) MCI 집단의 작업기억 능력이 좋을수록, 피동 문장보다 능동 문장 산출 비율이 더 많이 나타났다. **논의 및 결론:** 어휘 점화 과제 시 피동 문장 산출 비율 분석 결과 MCI가 HA와 같이 문장 산출 전략으로써 어휘 중심 정보를 활용하는 것으로 나타났다. 또한, MCI는 피동문과 같이 복잡한 문장 구조 산출에 어려움을 보였다. 이를 통해 MCI를 대상으로 어휘 점화 효과성을 밝혔으며, MCI가 HA에 비해 저조한 피동문 산출을 보였다는 점에서 MCI에서 나타날 수 있는 언어적 결함을 강조하였다는 데 의의가 있다.

**핵심어:** 어휘 점화, 경도인지장애, 점화 효과, 작업기억

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).

## 참고문헌

- 강연욱 (2006). K-MMSE (Korean-mini mental state examination)의 노인 기준 연구. *한국심리학회지: 일반*, 25(2), 1-12.
- 강연욱, 장승민, 나덕렬 (2012). *서울신경심리검사 2판*. 서울: 휴브알앤씨.
- 기백석 (1996). 한국판 노인 우울 척도 단축형의 표준화 예비연구. *신경전신의학*, 36(2), 298-307.
- 성지은 (2015b). 한국어 어순 규범성과 문장유형이 노년층 문장이해능력에 미치는 영향 및 작업기억용량과의 관계. *Communication Sciences & Disorders*, 20(1), 24-33.
- 신미경, 성지은 (2020). 시선추적을 활용한 구문 점화 과제에서 실어증 환자의 능동 및 피동 문장 산출 능력. *Communication Sciences & Disorders*, 25(1), 75-91.
- 조수정, 성지은, Jiyeon Lee (2023). 시선추적을 활용한 실어증 환자의 어휘 점화 유형 및 어순 전형성에 따른 문장 구조 산출 분석. *Communication Sciences & Disorders*, 28(2), 287-304.
- 원장원 (2002). 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL)와 한국형 도구적 일상생활활동 측정도구(K-IADL)의 특징. *대한노인병학회지*, 6(1), 1-10.
- 황순택, 김지혜, 박광배, 최진영, 홍상황 (2012). *한국판 웨슬러 성인용 지능검사 4판(K-WAIS-4)*. 대구: 한국심리주식회사.

## ORCID

송지수(제1저자, 대학원생 <https://orcid.org/0000-0003-4489-0917>); 성지은(교신저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0002-1734-0058>)