JSLHD 2025. Vol. 34, No. 4. 117-128
ISSN 1226-587X / eISSN 2671-7158
Journal of Speech-Language & Hearing Disorders 언어치료연구

ORIGINAL ARTICLE
https://doi.org/10.15724/jslhd.2025.34.4.117
http://jslhd.org/

Semantic Context Effects on Sentence Recall in Older Adults With Hearing Loss

In Kyoung Park[1], So Eun Kim[2], Jee Eun Sung[3*]

[1] *Dept. of Communication Disorders, Graduate School, Ewha Women's University, Master*
[2] *Dept. of Communication Disorders, Graduate School, Ewha Women's University, Doctor Course Completion*
[3] *Dept. of Communication Disorders, Graduate School, Ewha Women's University, Professor*

Purpose: This study examined the effects of semantic context, specifically the verb-noun thematic role relationship, on sentence recall performance in older adults. It also investigated how this relationship interacts with hearing status and working memory.
Methods: Thirty-nine older adults aged 65 and above participated in the study, including 19 with hearing loss and 20 with normal hearing. Participants completed a sentence recall task of 14 sets, each with three high-context and three low-context sentences, visually presented. High-context sentences had strong verb-noun associations; low-context sentences had weaker ones. After reading all six sentences in each set, participants were instructed to recall as many as possible. Working memory was measured using digit span forward and backward subtests of the Korean version of the Seoul Neuropsychological Screening Battery-II.
Results: Significant main effects were observed for both semantic context and hearing status. High-context sentences were recalled more accurately than low-context ones, and the normal hearing group outperformed the hearing loss group. A significant interaction between context and group showed the performance gap was especially large in the low-context condition among participants with hearing loss. No significant group difference was found in working memory scores. However, a significant positive correlation between forward digit span and sentence recall appeared in the hearing loss group under the low-context condition.
Conclusions: These findings suggest that semantic context improves sentence recall in older adults, and individuals with hearing loss may rely more on contextual cues during recall. The results emphasize the importance of contextually supportive strategies in clinical assessment and intervention for older adults experiencing sensory or cognitive decline.

Keywords: Semantic context, sentence recall, hearing loss, working memory, older adults

Correspondence: Jee Eun Sung, PhD
E-mail: jeesung@ewha.ac.kr

Received: August 31, 2025
Revision revised: September 28, 2025
Accepted: October 31, 2025

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grants funded by the Ministry of Science and ICT (MIST) (RS-2022-NR070151, RS-2024-00461617).

ORCID
In Kyoung Park
https://orcid.org/0009-0004-2224-3676
So Eun Kim
https://orcid.org/0000-0001-9360-1910
Jee Eun Sung
https://orcid.org/0000-0002-1734-0058

Ⅰ. 서론

노년기 난청은 단순한 감각 기능 저하를 넘어 인지 기능, 정서, 삶의 질 전반에 부정적인 영향을 미치는 복합적인 문제로 주목받고 있다. 난청은 전 세계 치매의 약 9%를 설명하며(Livingston et al., 2017), 2050년까지 전체 인구의 약 25%가 난청을 겪을 것으로 예측된다(World Health Organization, 2021). 국내 통계에 따르면 70세 이상 노인의 중등도 이상 난청 유병률은 44.5%에 달하며(Korea Disease Control and Prevention Agency, 2022), 이는 노화로 인한 청각 체계의 변화에 기인한 것으로 보인다(Golovanova et al., 2019). 난청은 삶의 질 저하(Gates et al., 1996), 사회적 고립과 우울, 정서적 어려움(Ciorba et al., 2012) 등과 밀접한 관련이 있으며, 점차 인지 저하 및 치매와의 연관성에 대한 연구도 진행되고 있다(Loughrey et al., 2018).

Lin 등(2013)의 대규모 코호트 연구는 난청 노인의 인지 저하 속도가 건청 노인보다 30~40% 빠르며, 인지장애 발병 위험 또한 24% 더 높다고 보고하였다. 이러한 연관성은 인지 부하 가설, 공통 원인 가설, 연쇄 가설 등을 통해 설명되며(Uchida et al., 2019), 난청은 뇌의 구조 및 기능 변화, 사회적 고립 심화 등을 매개로 인지 저하를 유발할 수 있다(Lin et al., 2014).

이와 관련한 다수의 선행 연구에서도 노인성 난청이 치매와 같은 인지 장애의 발병 위험을 높이는 중요한 요인임이 반복적으로 보고되었다(Deal et al., 2016; Lin et al., 2011). Loughrey 등(2018)의 메타분석에 따르면, 난청 노인의 치매 유병률은 최대 2.4배까지 증가하였으며, Thomson 등(2017)의 체계적 문헌 고찰에서도 포함된 모든 연구에서 난청과 인지 저

하 또는 치매 간 유의한 관련성이 나타났다.

이러한 인지 저하는 언어 처리, 특히 문장 이해 능력에도 부정적인 영향을 미친다. 인지 기능이 저하될수록 문장 이해에 필요한 작업기억 용량이 감소하고, 처리 속도 역시 느려져 복잡한 구문이나 비일상적 어휘가 포함된 문장을 효율적으로 처리하기 어려워진다(Grossman & Rhee, 2001; Van et al., 2021). Stewart와 Wingfield(2009)는 청각 기능 저하와 노화가 결합될 경우 기억력과 주의력의 저하로 이어지며, 이는 단어 재인 및 문장 이해의 손상으로 구체화될 수 있다고 보고하였다. Van Boxtel과 Lawyer(2021)는 특히 노년층에서 의미 단서가 부족한 문장을 처리할 때 구문 해석 능력이 급격히 저하된다고 지적하였다.

문장 이해에서 중요한 또 다른 인지 요인은 작업기억이다. 작업기억은 정보를 일시적으로 저장하고 동시에 조작할 수 있는 능동적 인지 체계로, 문장 내 단어들의 의미를 유지하고 통합하며, 전체 구조를 구성하는 데 핵심적 역할을 한다(Baddeley, 1983). Just와 Carpenter(1992)는 문장 이해가 단순히 단어의 수용을 넘어서, 문맥적 의미를 유지하며 조합하는 작업기억의 능력에 좌우된다고 하였으며, 특히 단서가 부족하거나 문장 구조가 복잡할수록 작업기억 용량의 제약이 더 큰 영향을 미친다고 설명하였다. Caplan과 Waters(1999) 또한 문장의 구조 분석과 의미 해석 전반에 걸쳐 작업기억의 개입이 필수적이며, 언어 처리 능력에 대한 평가에서 이러한 인지 자원의 기능을 함께 고려해야 함을 강조하였다.

인지 기능 및 작업기억이 저하된 상황에서 의미 기반 맥락(context)은 문장 이해 및 기억에 중요한 인지적 보상 전략으로 작용할 수 있다(Sheldon et al., 2008). 특히 동사는 명사와의 의미적 결합을 통해 특정 의미역(semantic role)을 형성하며, 이는 문장의 구조와 의미를 예측하는 데 중요한 단서를 제공한다(Frazier, 2016). Jackendoff(1972), Carlson과 Tanenhaus 등(1988)은 동사가 내포하는 의미역 정보가 문장 처리 과정에서 활용된다고 보았으며, Janse와 Jesse(2014)는 이러한 의미 단서가 특히 인지 자원이 제한된 고령자에게 유익하게 작용함을 보고하였다. 실제로 Zekveld 등(2013)은 고령자가 의미 일관성이 높은 문장에서 더 나은 청해 수행을 보인다고 하였다.

이처럼 동사-명사 간 의미적 관련성 수준, 즉 고맥락(high-context)과 저맥락(low-context)의 구분은 문장 내 단어 간 관계를 명확히 하여 문장 처리의 효율성을 높이고, 특히 작업기억이 제한된 환경에서 회상 수행을 보완하는 중요한 인지 전략이 될 수 있다.

의미역 맥락 활용 능력을 측정하는 대표적 도구로 Repeat-Recall Task(RRT)가 있다(Kuk et al., 2020; Slugocki et al., 2018; Sun et al., 2022). 이 과제는 피험자가 문장을 반복한 뒤 전체 문장을 자유롭게 회상하게 함으로써, 즉각적 언어 처리 능력과 지연된 회상 능력을 통합적으로 평가한다. 실험은 고맥락 조건(의미적으로 밀접한 동사-명사 결합)과 저맥락 조건(비자연스러운 결합)으로 구성되며, 회상 점수는 각 문장에서의 목표 단어(target word) 산출 여부에 따라 채점된다. Sun 등(2022)은 노년층이 청년층보다 의미역 맥락에 더 크게 의존하며, 맥락이 부족할 경우 회상 수행이 현저히 저하됨을 보고하였다.

그러나 기존 RRT 과제는 대부분 청각적 자극으로 문장을 제시하여, 피험자의 청력 수준이나 소음 환경이 회상 성능에 직접적인 영향을 미치는 주요 변인으로 작용하였다. Sheldon 등(2008)에 따르면, 소음 조건에서는 음성 신호 명료도가 떨어지고, 의미 파악을 위한 인지적 부담이 증가하여 회상 수행이 저하된다. 이러한 환경에서 예측 가능한 의미 구조는 정보 처리 속도를 높이고, 제한된 작업기억 자원의 효율적 사용을 가능하게 한다(Benichov et al., 2012). 실제로 Carter 등(2022)은 소음 조건에서 난청 노인이 건청 노인보다 더 큰 인지적 부담을 경험하고, 의미 기반 예측 전략에 더 의존하는 경향을 보였다고 보고하였다. Kuk 등(2020) 역시 소음 강도에 따라 문장 회상 점수가 전반적으로 저하됨을 확인하며, 청취 환경이 회상 수행에 미치는 영향을 강조하였다.

기존의 선행 연구들은 청각 자극 기반의 과제를 통해 의미 기반 맥락 사용과 기억 수행 간의 관계를 다루어왔으나, 청취 과정에서의 인지적 부담과 난청으로 인한 장기적 인지 저하를 명확히 구분하기 어렵다는 한계가 있다. 이에 본 연구는 자극을 시각적으로 제시하는 문장 회상 과제를 활용하여, 의미역 맥락 수준(고맥락 vs. 저맥락)에 따라 문장 회상 점수가 건청 노인과 난청 노인 간에서 어떻게 달라지는지를 분석하고자 한다. 더불어, 작업기억 과제(숫자 바로 말하기, 숫자 거꾸로 말하기) 수행에서의 집단 간 차이를 살펴보고, 각 집단 내에서 문장 회상 수행과 작업기억 간의 관련성을 분석하여 난청 노인의 언어 기반 인지 수행 특성을 보다 정밀하게 이해하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 다음의 세 가지 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 동사의 의미역 맥락 수준(고맥락 vs. 저맥락)에 따라 문장 회상 과제 점수에서 건청 노인과 난청 노인 집단 간 차이가 유의한가?

둘째, 건청 노인과 난청 노인 집단 간 작업기억 유형(숫자 바로 말하기, 숫자 거꾸로 말하기)에 따른 차이가 유의한가?

셋째, 건청 노인 집단과 난청 노인 집단 내에서 작업기억 능력과 동사의 의미역 맥락 수준(고맥락 vs. 저맥락)에 따른 문장 회상 과제 점수 간 상관관계가 유의한가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구에는 만 65세 이상의 노인 39명이 참여하였다. 연구 대상자는 청력 상태에 따라 난청 집단(n=19)과 건청 집단(n=20)으로 분류되었으며, 두 집단 간 연령, 교육년수, 성별에서 통계적으로 유의한 차이가 없도록 선별하였다. 연구는 이화여자대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board: IRB)의 승인을 받은 후 시행되었으며(No. ewha-202405-0023-01), 모든 참여자로부터 서면 동의를 받은 후 과제의 목적과 절차에 대해 충분히 설명하였다.

연구 표본의 크기는 G*Power 3.1.9.7 프로그램을 이용하여 산정하였다. 의미역 처리 과제를 사용하여 집단 간 수행력 차이를 살펴본 Hwang과 Sung(2019)을 참고하였으며, 2개의 예측변수에

대한 분산분석 시 효과크기 .80, 유의수준 .05, 검정력 .80, 자유도 10, 집단 수 2를 기준으로 산출한 최소 표본 수는 34명이었다. 본 연구에서는 탈락률 20%를 고려하여 총 42.5명을 목표로 모집하였으나, 선별검사 기준에 부합하지 않는 대상자를 제외하고 최종적으로 39명(건청 20명, 난청 19명)을 분석에 포함하였다.

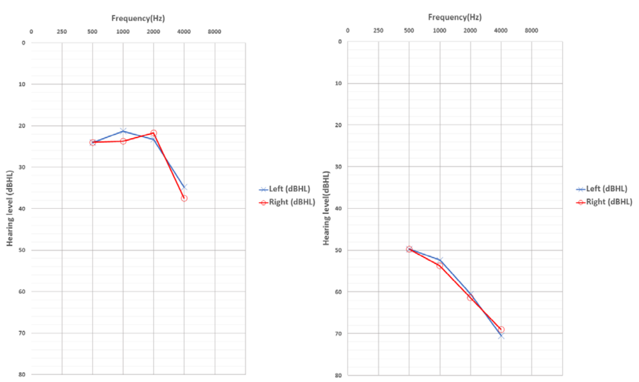
연구 대상자는 모집문건을 소셜미디어에 게시하여 공개적으로 모집하였고, 참여 희망자는 이메일 및 연락처를 통해 지원하도록 하였다. 모집은 서울 및 경기 지역을 중심으로 진행되었다.

두 집단 모두 다음과 같은 조건을 충족한 경우에만 포함되었다. (1)한국어를 모국어로 사용하는 자, (2)연령이 만 65세 이상인 자, (3)한국판 간이정신상태검사(Korean-Mini Mental State Examination: K-MMSE, Kang, 2006)에서 연령 및 교육년수 규준에 비해 16%ile 이상의 정상 범주에 속하는 자, (4)서울신경심리검사 2판(Seoul Neuropsychological Screening Battery-II: SNSB-II, Kang et al., 2012)의 하위검사인 서울구어학습검사(Seoul Verbal Learning Test: SVLT) 즉각회상 점수에서 연령 및 교육년수 대비 16%ile 이상으로 정상 범위인 자, (5)Geriatric Depression Scale(GDS, 1997) 점수가 18점 미만인 자, (6)시각 기능에 이상이 없다고 자기보고한 자이다.

청력 상태에 따른 집단 배정은 연구자가 직접 시행한 순음청력검사 결과를 바탕으로 하였다. 난청 집단은 (1)노화로 인한 청력 손실을 자기보고한 자, (2)양측 귀 평균 청력역치(500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 4000Hz 기준)가 35dB HL 이상인 자(Stevens et al., 2013), (3)양측 귀 간 평균 청력역치 차이가 10dB HL 이하인 자로 정의하였다. 건청 집단은 양측 평균 청력역치가 32dB HL 이하인 자(Silman & Gelfand, 1979)로 정의하였다. 대상자의 청력 역치는 Table 1에, 청력도는 Figure 1에 제시하였다.

Table 1. Mean hearing thresholds by group (in dB HL)

Group		*M*	*SD*
Normal hearing (n=20)	Right	25.81	5.24
	Left	26.75	4.39
Hearing loss (n=19)	Right	58.28	14.66
	Left	58.35	13.23



(a) Normal hearing (b) Hearing loss

Figure 1. Audiograms by group

또한, 집단 간 연령, 교육년수 및 K-MMSE 점수에서 통계적으로 유의한 차이가 있는지 확인하기 위해 일원배치분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다. 그 결과, 연령($F_{(1, 38)}$=2.957, $p>.05$)과 교육년수($F_{(1, 38)}$=.121, $p>.05$)에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, K-MMSE 점수는 두 집단 간 유의한 차이를 보였다($F_{(1, 38)}$=10.961, $p<.01$). 그러나 모든 대상자는 K-MMSE 연령 및 교육년수 규준에 근거하여 정상 범주(16%ile 이상)에 해당하였으므로, 이러한 차이는 임상적으로 유의한 인지 저하를 반영하는 것은 아니며 연구 결과 해석에 제한을 주지 않는 것으로 판단하였다. 집단별 대상자 정보는 Table 2에 제시하였다.

Table 2. Participant characteristics and group comparisons

	NH (n=20)	HL (n=19)	*M*	$F_{(1, 38)}$	p
Gender (male : female)	5:15	11:8	-	-	-
Age (years)	71.60 (4.07)	73.94 (4.45)	72.77 (4.26)	2.957	.094
Education (years)	9.05 (3.33)	8.68 (3.21)	8.86 (3.27)	.121	.874
K-MMSE	27.95 (1.15)	26.47 (1.61)	27.21 (1.38)	10.961	.002**

Note. Values are presented as mean (*SD*).
NH=normal hearing; HL=hearing loss; K-MMSE=Korean Mini-Mental State Examination (Kang, 2006).
**$p<.01$

2. 검사 도구

1) 문장 회상 과제

문장 회상 과제는 Slugocki 등(2018) 및 Kuk 등(2020)이 제시한 영어 기반 과제를 참고하여, 한국어 문법과 어휘 체계에 맞게 새롭게 제작되었다. 본 과제는 시각적으로 제시된 6개의 문장을 모두 읽은 후, 순서와 관계없이 최대한 많은 문장을 회상하도록 요구하는 방식으로 구성되었다.

문장은 '목적어-서술어' 구조의 2어절로 이루어져 있으며, 총 84문장(고맥락 42문장, 저맥락 42문장)으로 구성하였다. 사용된 어휘는 Seo(2019)의 한국어 기본어휘목록을 기반으로 고빈도 명사 및 동사를 1차적으로 선정한 후, 의미역 맥락 수준에 따라 고맥락(high-context)과 저맥락(low-context) 조건에 적합한 조합을 선별하였다. 의미역 수준의 적절성을 검증하기 위해 20대 청년 22명을 대상으로 온라인 설문을 실시하였고, 3명의 현직 언어재활사가 검토를 실시하여 타당도를 확보하였다. 이 결과를 바탕으로 최종적으로 명사 42개, 동사 84개를 선정하였다.

각 명사는 고맥락 문장과 저맥락 문장에 각각 한 번씩 동일하게 사용되었으며, 이는 명사 자체의 의미 자질이 회상 수행에 미치는 영향을 최소화하고, 동사-명사 간 의미역 관계의 조작 효과를 극대화하기 위함이다. 예를 들어, '사과를 깎다'는 고맥락 문장의 예이고, '사과를 잡다'는 저맥락 문장의 예에 해당한다. 문장 회상 과제에서 사용한 고맥락과 저맥락 자극 목록은 Appendix 1에 제시하였다.

연습 문항은 고맥락 3문장, 저맥락 3문장으로 구성된 6문장 × 3세트 총 18문장으로 구성되었다. 본 과제는 동일한 구조의 6문장 × 7세트가 두 번 반복되며, 총 84문장(고맥락 42문장, 저맥락 42문장)에 대한 회상이 요구되었다. 각 세트 내에서는 고맥락 문장 3개, 저맥락 문장 3개로 구성되며, 문장의 제시 순서는 무작위 배열되어 순서 효과(recency effect)를 통제하였다.

채점은 각 문장에서 정의된 목표 명사와 동사가 모두 산출된 경우에만 정반응으로 간주하였으며, 두 요소 중 하나라도 누락될 경우 오반응으로 처리하였다. 각 문장은 0점 또는 1점으로 이진 코딩되었고, 고맥락과 저맥락 조건 각각 최대 42점 만점으로 점수를 산정하였다.

2) 작업기억 과제

작업기억 과제는 SNSB-II(Kang et al., 2012)의 하위 항목인 숫자 바로 따라 말하기(digit span forward: DF)와 숫자 거꾸로 따라 말하기(digit span backward: DB)를 변형하여 사용하였다. 기존의 청각 제시 방식 대신, 본 연구에서는 시각적으로 숫자 자극을 제시하였으며, 각 숫자는 1초 간격으로 제시되도록 설정하였다.

DF와 DB는 각각 7단계로 구성되어 있으며, 단계별로 2문항씩 제시되어 총점은 각 14점 만점이다. 과제 수행 시 피험자가 해당 문항을 올바르게 산출한 경우에도 모든 단계의 문항을 끝까지 수행하도록 하였으며, 이때 정반응한 문항 수를 1점씩 부여하여 총점을 산출하였다.

3. 실험 설계

1) 문장 회상 과제

문장 회상 과제는 Microsoft PowerPoint 프로그램을 사용하여 제시되었으며, 모든 자극은 16인치 노트북 화면을 통해 시각적으로 제공되었다. 과제는 총 세 단계—지시문 제시, 연습 문항, 본 과제—로 구성되며, 중간에 충분한 휴식 시간이 포함되어 진행되었다.

과제 시작 전, 참여자의 시선을 고정시키기 위해 화면 중앙에 '+' 표시를 1초(1,000ms) 동안 제시한 뒤, 문장 자극이 한 문장당 3초(3,000ms) 동안 화면에 나타났다. 문장 제시 동안 참여자는 해당 문장을 즉시 소리 내어 읽도록 안내되었다.

총 6개의 문장이 모두 제시된 후에는 "기억나는 문장을 모두 말해주세요"라는 지시문이 화면에 등장하였고, 피험자는 순서와 상관없이 가능한 많은 문장을 자유롭게 회상하여 말하도록 요청받았다. 과제 절차에 대한 예는 Appendix 2에 제시하였다.

지시문 예시는 다음과 같다:

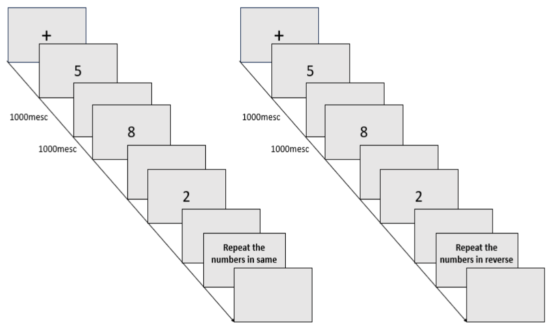
"지금부터 문장 회상 과제를 시작합니다. 문장이 제시되면 제시된 문장을 소리 내어 읽어 주세요. 그리고 여섯 개의 문장이 다 제시되고 나면, 나왔던 문장들을 순서 상관없이 기억하여 말해주시면 됩니다. 준비되셨으면 스페이스바를 눌러주세요"

지시문에 대한 이해를 확인한 후, 피험자가 직접 스페이스바를 눌러 과제를 시작하였다.

2) 작업기억 과제

작업기억 과제 역시 Microsoft PowerPoint를 활용하여 구성되었으며, 16인치 노트북 화면을 통해 시각적으로 제시되었다. 과제는 '지시문 제시-연습 문항-본 문항(숫자 바로 말하기)-연습 문항-본 문항(숫자 거꾸로 말하기)'의 순서로 진행되었으며, 각 수행은 조용한 환경에서 검사자와 일대일로 실시되었다.

시선 고정을 위해 각 숫자 자극 제시 전 '+' 표시가 1초간 제시되었으며, 숫자 자극은 한 숫자 당 1초 간격으로 제시되었다. 숫자 바로 말하기(DF)와 '숫자 거꾸로 말하기(DB) 모두 동일한 방식으로 진행되었으며, 자극 제시 후 피험자는 제시된 숫자를 순서대로 또는 거꾸로 회상해야 했다. 과제 절차에 대한 예는 Figure 2에 제시하였다.



(a) Digit forward (DF)　　(b) Digit backward (DB)

Figure 2. Example procedure of the working memory task

지시문 예시는 다음과 같다:

"지금부터 작업 기억 과제를 시작합니다. 한 화면에 한 숫자가 제시됩니다. 숫자가 모두 제시되고 나면, 나왔던 숫자들을 순서대로 (또는 거꾸로) 말해주세요. 준비되시면 스페이스바를 눌러주세요"

지시문에 대한 이해를 확인한 후, 피험자가 직접 스페이스바를 눌러 과제를 시작하였으며, 연습 문항을 완료한 경우에만 본 과제로 진행되었다. 연습 문항 수행이 충분하지 않다고 판단될 경우에는 연습 문항을 반복 실시하였다.

본 연구에서 사용한 숫자의 제시 속도(1초)는 성인 평균 읽기 속도(347SPM)와 말하기 속도(264SPM, Shin & Han, 2003)를 고려하여 설정되었다.

4. 결과 처리

수집된 데이터는 IBM SPSS Statistics(Version 29.0)을 사용하여 통계적으로 분석하였다. 본 연구에서는 모수검정을 위한 정규성 가정을 확인하기 위해 Shapiro-Wilk 검정을 실시하였다. 그 결과, 문장 회상 과제(고맥락, 저맥락)와 작업기억 과제(DF, DB) 모두에서 p>.05로 나타나 정규분포 가정을 충족하였다.

먼저, 문장 회상 과제 점수에 대한 집단 간 차이를 확인하기 위해, 집단(건청, 난청)을 개체 간 요인으로, 의미역 맥락(고, 저)을 개체 내 요인으로 설정하여 이원혼합분산분석(two-way mixed ANOVA)을 실시하였다.

또한, 작업기억 유형(DF, DB)에 따른 집단 간 차이를 검토하기 위해 동일하게 집단(건청, 난청)을 개체 간 요인으로, 작업기억 유형(DF, DB)을 개체 내 요인으로 설정한 이원 혼합분산분석(two-way mixed ANOVA)을 수행하였다.

마지막으로, 집단별로 작업기억 능력과 의미역 맥락에 따른 문장 회상 점수 간의 유의한 상관관계가 존재하는지를 확인하기 위해 Pearson 적률상관분석을 실시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

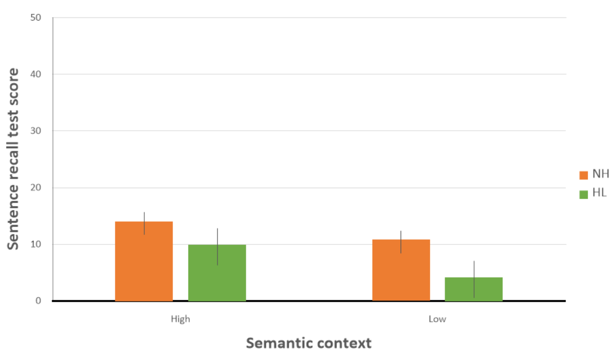
1. 동사의 의미역 맥락에 따른 집단 간 문장 회상 과제 점수

의미역 맥락에 따른 집단 간 차이를 알아보기 위해 이원혼합분산분석(two-way mixed ANOVA) 결과, 의미역맥락의 주효과가 통계적으로 유의하였다($F_{(1, 37)}$=73.54, p<.001). 즉, 고맥락 조건에서의 문장 회상 점수가 저맥락 조건보다 유의하게 높았다. 또한 집단 주효과 역시 유의하여($F_{(1, 37)}$=61.59, p<.001), 건청 집단이 난청 집단보다 전반적으로 높은 회상 수행을 보였다. 더불어, 집단×의미역 맥락 상호작용도 유의하게 나타났다($F_{(1, 37)}$=5.40, p<.05). 이는 저맥락 조건에서 집단 간 수행 차이가 특히 크게 나타났음을 의미한다. 즉, 난청 집단은 고맥락 조건보다 저맥락 조건에서 현저한 수행 저하를 보였다. 이와 관련한 기술통계는 Table 3에, 집단별 점수 차이는 Figure 3에 제시하였다.

Table 3. Sentence recall scores by group (NH vs. HL) and semantic context (High vs. Low)

Group	High-context	Low-context
NH[a]	14.00 (2.75)	10.80 (3.05)
HL[b]	9.89 (2.20)	4.31 (2.45)
Mean	12.00 (3.22)	7.64 (4.27)

Note. [a]*n*=20, [b]*n*=19. Values are presented as mean (*SD*). NH=normal hearing; HL=hearing loss.



Note. NH=normal hearing; HL=hearing loss.
Figure 3. Sentence recall scores by semantic context (high vs. low) and group (NH vs. HL)

2. 작업기억과제에서의 집단 간 차이

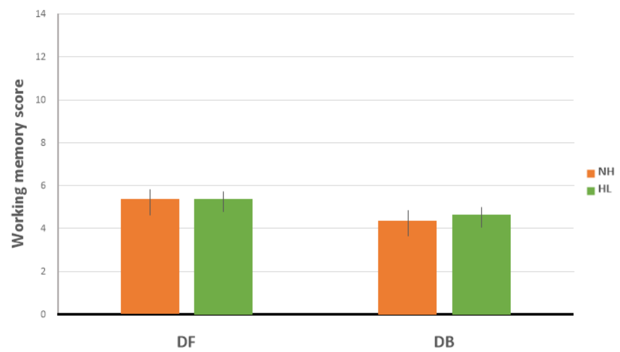
작업기억과제 점수(숫자 바로 말하기, 숫자 거꾸로 말하기)를 대상으로 이원혼합분산분석(two-way mixed ANOVA)을 실시한 결과, 과제 유형에 따른 주효과는 유의하지 않았다($F_{(1, 37)}$=3.97, p>.05). 또한 집단 주효과($F_{(1, 37)}$=.06, p>.10)와 집단×과제유형 상호작용($F_{(1, 37)}$=.09, p>.10) 모두 유의하지 않았다. 즉, 건청 집단과 난청 집단 간의 작업기억 수행 차이는 나타나지 않았다.

집단별 평균 점수는 Table 4에, 수행 양상은 Figure 4에 제시하였다.

Table 4. Working memory scores (DF, DB) by group (NH vs. HL)

Group	DF	DB
NH[a]	5.35 (2.66)	4.35 (1.53)
HL[b]	5.37 (3.15)	4.63 (1.38)
Mean	5.36 (2.91)	4.49 (1.46)

Note. [a]*n*=20, [b]*n*=19. Values are presented as mean (*SD*). NH=normal hearing; HL=hearing loss; DF=digit span forward; DB=digit span backward.



Note. NH=normal hearing; HL=hearing loss; DF=digit span forward; DB=digit span backward.
Figure 4. Working memory scores (DF, DB) by group (NH vs. HL)

3. 집단별 작업기억 능력과 문장 회상 과제 점수 간 상관관계

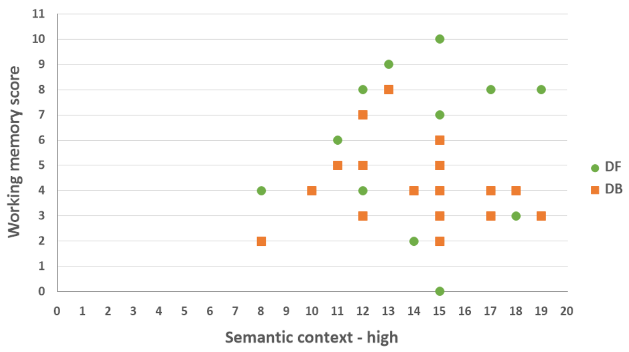
1) 건청 집단

건청 집단에서 작업기억 능력과 의미역 맥락(고, 저) 조건별 회상 점수 간 Pearson 상관분석을 실시한 결과, 모든 조건에서 유의한 상관관계가 나타나지 않았다(Table 5, Figure 5). 즉, 건청 집단에서는 작업기억 점수가 회상 수행에 뚜렷한 영향을 미치지 않았다.

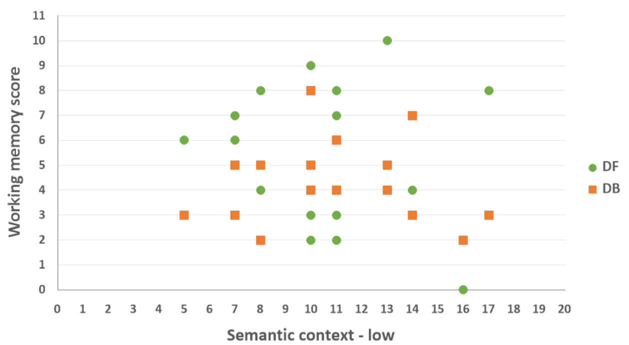
Table 5. Correlation between working memory and sentence recall scores by semantic context in the normal hearing group

Semantic context	DF	DB
High-context	.014	-.112
Low-context	-.108	-.052

Note. DF=digit span forward; DB=digit span backward.



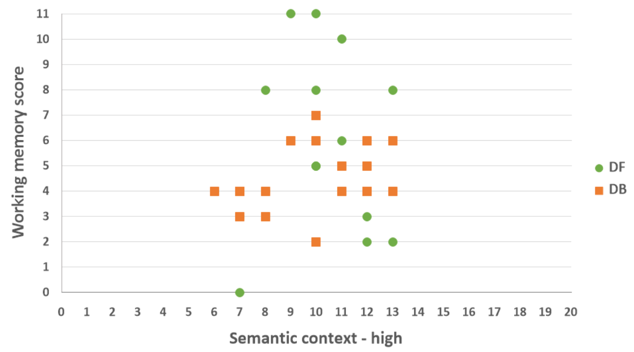
(a) Scatterplot of working memory and high-context sentence recall



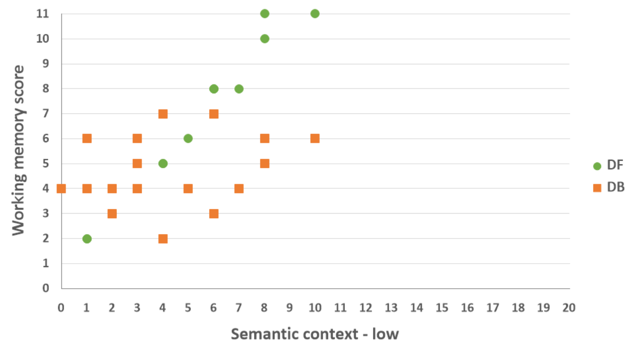
(b) Scatterplot of working memory and low-context sentence recall

Note. DF=digit span forward; DB=digit span backward.

Figure 5. Scatterplots of working memory and sentence recall scores in the normal hearing group



(a) Scatterplot of working memory and high-context sentence recall



(b) Scatterplot of working memory and low-context sentence recall

Note. DF=digit span forward; DB=digit span backward.

Figure 6. Scatterplots of working memory and sentence recall scores in the hearing loss group

2) 난청 집단

난청 집단에서 작업기억 능력과 의미역 맥락 조건별 문장 회상 점수 간 상관관계를 검토하기 위해 Pearson 적률상관분석을 실시하였다(Table 6, Figure 6).

Table 6. Correlation between working memory and sentence recall scores by semantic context in the hearing loss group

Semantic context	DF	DB
High-context	.086	.314
Low-context	.988***	.283

Note. DF=digit span forward; DB=digit span backward.
***$p<.001$

분석 결과, 숫자 바로 말하기(DF) 점수와 고맥락 조건 점수 간 상관계수는 .086, 숫자 거꾸로 말하기(DB) 점수와 고맥락 조건 점수 간 상관계수는 .314로 나타났으나 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 반면, DF 점수와 저맥락 조건 점수 간에는 유의한 정적 상관이 확인되었으며(r=.988, p<.001), 이는 네 가지 조건 중 유일하게 통계적으로 유의한 결과였다. 마지막으로, DB 점수와 저맥락 조건 점수 간 상관계수는 .283으로 유의하지 않았다.

결과적으로, 난청 집단에서 작업기억 능력과 의미역 맥락에 따른 점수 간 상관관계는 DF와 의미역 저맥락 조건에서만 통계적으로 유의한 상관이 관찰되었다.

Ⅳ. 논의 및 결론

본 연구는 (1)동사의 의미역 맥락 수준(고맥락 vs. 저맥락)에 따라 문장 회상 점수에서 건청 노인과 난청 노인 집단 간 차이가 유의한지, (2)작업기억 유형(숫자 바로 말하기, 숫자 거꾸로 말하기)에 따라 집단 간 차이가 유의한지, (3)건청 노인과 난청 노인 각 집단별 작업기억 능력과 의미역 맥락에 따른 문장 회상 점수 간 상관관계가 유의한지를 살펴보았다. 각 연구 질문에 대한 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 동사의 의미역 맥락 수준에 따른 문장 회상 수행을 살펴본 결과, 의미역 맥락의 주효과가 통계적으로 유의하였다. 고맥락 조건에서 저맥락 조건보다 전반적으로 더 높은 회상 점수를 보였으며, 이는 동사와 명사 간의 의미적 연관성이 문장의 구조 예측과 의미 통합에 기여하여 기억의 부호화 및 인출에 긍정적으로 작용함을 보여준다(Ferretti et al., 2001; Janse & Jesse, 2014; McRae et al., 1998).

또한 집단 간 주효과 역시 유의하게 나타났는데, 난청 노인은 건청 노인에 비해 전반적으로 낮은 회상 수행력을 보였다. 본 과제가 시각 자극 기반으로 제시되었음에도 불구하고 난청 집단의 수행력이 낮게 나타난 점은, 청각 자극의 장기적 결핍에 따른 언어적 자극 경험의 제한 및 그로 인한 인지 전략 사용 능력 저하를 반영한 결과로 해석된다. 실제로, 난청은 감각적 손실보다도 언어

입력 감소와 인지 자원 축소로 인한 영향이 더 크며(Lin et al., 2013; Pichora-Fuller et al., 2016), 이는 청각 손실이 인지 저하의 주요 수정 가능 요인 중 하나라고 본 Livingston 등(2017)의 관점과도 일치한다. 난청 노인의 낮은 회상 수행력은 의미 기반 추론 및 통합 능력의 약화와도 관련될 수 있으며, 이는 언어 자극 부족과 인지 기능 감퇴로 이어진다고 보는 다수의 선행 연구 결과를 뒷받침한다(Loughrey et al., 2018).

더불어, 의미역 맥락과 집단 간 이원상호작용 효과도 통계적으로 유의하였다. 이는 의미역 맥락이 회상 수행력에 미치는 영향이 집단에 따라 다르게 나타났음을 의미하며, 특히 저맥락 조건에서 난청 노인의 수행력 감소 폭이 건청 노인보다 훨씬 큰 것으로 나타났다. 이는 난청 노인이 맥락 정보가 제한된 문장 처리 상황에서 더 큰 어려움을 겪는다는 기존 연구 결과들과 일치한다(Carter et al., 2022; Kuk et al., 2020; Wingfield & Tun, 2007).

둘째, 작업기억 유형에 따른 집단 간 점수 차이를 분석한 결과, 작업기억 유형(숫자 바로 말하기, 숫자 거꾸로 말하기), 집단(건청, 난청), 그리고 이들 간의 상호작용 효과 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 즉, 건청 노인과 난청 노인 간의 작업기억 수행력에는 유의한 차이가 없었고, 작업기억 과제 유형 간 점수 차이 역시 통계적으로 유의하지 않았다.

이러한 결과는 본 연구에서 사용한 과제가 주로 단기 기억력과 주의 집중을 요구하는 비교적 단순한 반복 과제였기 때문으로 해석할 수 있다. 이처럼 과제의 인지적 요구 수준이 낮을 경우, 실제 작업기억 능력의 차이를 민감하게 드러내지 못할 수 있다. 이러한 점은 선행 연구들(Conway et al., 2001; Daneman & Carpenter, 1980; Engle et al., 1999)에서도 반복적으로 지적되어 왔다.

이처럼 단순 과제의 한계가 반복적으로 논의되어 왔음을 고려할 때, 본 연구에서 작업기억 점수에서 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않은 것은, 작업기억 능력 자체의 유사성보다는 과제의 특성과 인지 요구 수준이 낮았던 데에 기인했을 가능성이 크다. 난청 노인의 인지 처리 특성을 보다 정밀하게 평가하기 위해서는 문장 처리, 의미 통합, 구문 복잡성 등을 포함한 고차 인지 과제를 도입하는 것이 필요하며, 이는 난청 노인의 언어 기반 작업기억 저하를 보다 민감하게 파악할 수 있는 방법이 될 것이다(McCabe et al., 2010; Rönnberg et al., 2013).

셋째, 난청 여부에 따라 집단별 작업기억 능력과 의미역 맥락 수준(고맥락 vs. 저맥락)에 따른 문장 회상 점수 간의 상관관계를 분석한 결과는 다음과 같다. 먼저 건청 집단에서는, 숫자 거꾸로 말하기와 고맥락 조건 간, 숫자 바로 말하기와 고맥락 조건 간, 숫자 거꾸로 말하기와 저맥락 조건 간, 숫자 바로 말하기와 저맥락 조건 간의 모든 상관관계에서 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다. 이는 건청 노인이 회상 과제 수행 시 작업기억 외의 전략(예: 자동화된 언어 처리, 의미 단서 활용, 언어 경험 등)에 보다 효과적으로 의존했을 가능성을 시사한다(Janse & Jesse, 2014; Wingfield & Tun, 2007).

반면 난청 집단에서는 숫자 바로 말하기 과제 점수와 저맥락 조건의 회상 점수 간에 유의한 정적 상관관계가 나타났다. 이는 맥락 단서가 부족한 조건일수록 회상 수행에 더 많은 작업기억 자원이 요구된다는 점을 보여준다(Janse & Jesse, 2014). 실제로 저맥락 문장은 동사와 명사 간 의미적 관련성이 낮아 문장 구조 예측과 의미 통합이 어려워지며, 이로 인해 문장을 저장하고 인출하는 데 있어 작업기억의 부담이 증가한다(Just & Carpenter, 1992). 고맥락 조건에서는 예측 가능한 의미 구조로 인해 작업기억의 개입이 줄어들 수 있지만, 저맥락 조건에서는 의미 통합의 어려움을 보완하기 위해 작업기억의 역할이 더욱 중요하게 작용한다.

다만 본 연구에서는 주의, 언어 경험, 처리 속도 등 다른 인지 요인을 통제하지 않았기 때문에, 이러한 요인들이 회상 수행에 영향을 주었을 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 본 결과는 작업기억의 역할을 시사하지만, 향후 연구에서는 보다 다차원적인 인지 요인을 함께 고려할 필요가 있다.

이러한 결과는 작업기억이 회상 수행의 핵심 인지 자원임을 보여주며, 난청 노인의 경우 회상 과제에서 특히 작업기억에 대한 의존성이 높을 수 있음을 보여준다(Just & Carpenter, 1992; Waters & Caplan, 1996). 한편, 숫자 거꾸로 말하기는 유의한 상관은 아니었으나, 모든 조건에서 일관된 양의 상관계수를 보여 작업기억이 회상 수행과 일정 수준 관련이 있을 가능성을 시사한다.

본 연구의 종합적 논의 및 임상적 시사점은 다음과 같다. 문장 회상 수행에 있어 의미역 맥락은 보다 일관되고 명확한 영향을 미치는 요인으로 해석되었다. 고맥락 문장은 동사와 명사 간의 의미적 연관성이 높아 문장의 구조 예측을 용이하게 하며, 인지적 부담을 줄여 회상 과정에 긍정적인 영향을 미친다. 반면, 저맥락 문장은 이러한 의미적 단서가 부족하여 회상 수행에 어려움을 초래하며, 특히 난청 노인의 경우 이러한 조건에서의 수행력 저하가 두드러지게 나타났다. 이는 의미 단서가 결여된 상황에서의 회상 과제가 고령자의 언어 처리 전략과 인지 자원 활용 능력을 민감하게 반영할 수 있음을 시사한다.

작업기억과 관련하여, 본 연구에서는 과제 유형(숫자 바로 말하기, 숫자 거꾸로 말하기)이나 집단 간 유의한 차이가 확인되지 않았으며, 작업기억 점수와 회상 수행 간의 상관관계도 제한적으로만 나타났다. 특히, 난청 노인 집단에서 저맥락 조건과 숫자 바로 말하기 간의 정적 상관관계가 유의하였으나, 이는 전반적인 경향이라기보다는 특정 조건에서 나타난 보완 전략의 가능성으로 해석된다. 이러한 결과는 작업기억이 회상 수행에 필수적으로 개입한다기보다는, 의미 단서가 부족한 조건에서 제한적으로 작용할 수 있음을 보여준다. 따라서 회상 과제에서 작업기억의 기여는 과제 조건, 자극 특성, 인지 부하 수준에 따라 달라질 수 있으며, 작업기억 자원은 특정 상황에서만 회상 성과를 보완하는 역할을 수행할 수 있다.

이러한 결과는 실제 임상에서 문장 회상 과제를 설계하고 적용할 때, 문장의 의미역 구조를 체계적으로 조정하는 것이 중요함을 시사한다. 고·저맥락 조건을 조절하거나 의미 단서의 유무에 따른 반응을 분석하는 방식은 대상자의 언어 처리 전략 및 인지 자원 활용 양상을 정밀하게 파악하는 데 도움이 될 수 있다. 또한, 작업기억이 일부 조건에서 회상 수행에 영향을 줄 수 있다는 점을 고려할 때, 인지적 보완 전략이나 작업기억 부담 조절을 활용한 치료적 접근도 고려할 수 있다. 이는 언어 기반 인지 중재에서 평가 및 치료 전략 수립에 실질적인 시사점을 제공한다.

끝으로 본 연구의 제한점과 향후 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 연구 대상은 39명으로 다소 제한적이기에,

일반화 가능성에 한계가 있다. 향후 연구에서는 다양한 연령대 및 청력과 인지 기능의 스펙트럼을 가진 참가자들을 포함시켜 연구 결과의 일반화 가능성을 높일 필요가 있다.

둘째, 집단 내에서 남녀 성비가 균형을 이루지 못하였다는 제한점이 있다. 성별이 의미역 맥락 처리 및 문장 회상 수행에 직접적인 영향을 미쳤을 가능성을 완전히 배제할 수는 없으나, 선행 연구에서도 성별은 의미역 처리 과제에서 주요 요인으로 작용하지 않았음이 보고된 바 있다(Hwang & Sung, 2019). 따라서 본 연구에서의 성비 불균형이 결과에 결정적인 영향을 미쳤을 가능성은 낮다고 판단지만, 향후 연구에서는 성비를 고려한 모집을 통해 보다 엄밀한 비교가 필요하다.

셋째, 자극 문장은 동사의 의미역 맥락 수준만을 조작하여 구성되었고, 모든 문장이 '목적어-서술어'의 2어절 구조로 제시되었다. 그러나 실제 언어 환경은 다양한 구문 구조와 어순이 존재하므로, 향후 연구에서는 문장 구조의 다양성을 반영한 자극 설계를 통해 수행의 차이를 탐색할 필요가 있다.

넷째, 본 연구에서는 문장 회상 점수를 정량적으로만 분석하였으며, 오류 유형이나 반응 시간 등 세부적 수행 과정은 포함하지 않았다. 회상 과정에서의 전략 사용, 오류 패턴 등의 정성적 요소를 고려하는 접근은 의미역 맥락이 회상 수행에 미치는 영향을 더욱 세밀하게 규명할 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구는 자극 제시 방식을 시각적으로 구성하였는데, 이는 대부분의 선행 연구에서 청각적 자극을 사용한 것과 차이를 보인다. 향후에는 청각 및 시각 자극을 병행한 복합 설계를 통해 제시 방식에 따른 인지적 반응 차이를 함께 살펴보는 것이 바람직할 것이다.

Reference

Baddeley, A. D. (1983). Working memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society B, 302*(1110), 311-324. doi:10.1098/rstb.1983.0057

Benichov, J., Cox, L. C., Tun, P. A., & Wingfield, A. (2012). Word recognition within a linguistic context: Effects of age, hearing acuity, verbal ability, and cognitive function. *Ear and Hearing, 33*(2), 250-256. doi:10.1097/AUD.0b013e31822f680f

Caplan, D., & Waters, G. S. (1999). Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and Brain Sciences, 22*(1), 77-94. doi:10.1017/S0140525X99001788

Carlson, G. N., & Tanenhaus, M. K. (1988). Thematic roles and language comprehension. *Syntax and Semantics, 21,* 263-288. doi:10.1163/9789004373211_015

Carter, B. L., Apoux, F., & Healy, E. W. (2022). The influence of noise type and semantic predictability on word recall in older listeners and listeners with hearing impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 65*(9), 3548-3565. doi:10.1044/2022_JSLHR-22-00075

Ciorba, A., Bianchini, C., Pelucchi, S., & Pastore, A. (2012). The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. *Clinical Interventions in Aging, 7,* 159-163. doi:10.2147/cia.s26059

Conway, A. R., Cowan, N., & Bunting, M. F. (2001). The cocktail party phenomenon revisited: The importance of working memory capacity. *Psychonomic Bulletin & Review, 8*(2), 331-335. doi:10.3758/bf03196169

Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19*(4), 450-466. doi:10.1016/s0022-5371(80)90312-6

Deal, J. A., Betz, J., Yaffe, K., Harris, T., Purchase-Helzner, E., Satterfield, S., . . . Lin, F. R. (2016). Hearing impairment and incident dementia and cognitive decline in older adults: The health ABC study. *The Journals of Gerontology: Series A, 72*(5), 703-709. doi:10.1093/gerona/glw069

Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., & Conway, A. R. A. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: A latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General, 128*(3), 309-331. doi:10.1037//0096-3445.128.3.309

Ferretti, T. R., McRae, K., & Hatherell, A. (2001). Integrating verbs, situation schemas, and thematic role concepts. *Journal of Memory and Language, 44*(4), 516-547. doi:10.1006/jmla.2000.2728

Frazier, L. (2016). Sentence processing: A tutorial review. In *attention and performance XII* (pp. 559-586). doi:10.4324/9781315630427-40

Gates, G. A., Feeney, M. P., & Mills, D. (2008). Cross-sectional age-changes of hearing in the elderly. *Ear and Hearing, 29*(6), 865-874. doi:10.1097/aud.0b013e318181adb5

Golovanova, L. E., Boboshko, M. Y., Kvasov, E. A., & Lapteva, E. S. (2019). Hearing loss in adults in older age groups. *Advances in Gerontology, 9*(4), 459-465. doi:10.1134/s2079057019040064

Grossman, M., & Rhee, J. (2001). Cognitive resources during sentence processing in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia, 39*(13), 1419-1431. doi:10.1016/s0028-3932(01)00059-8

Hwang, S. H., & Sung, J. E. (2019). Age-related differences in the predictability of verb-thematic roles: An eye-tracking study. *Communication Sciences & Disorders, 24*(2), 447-459. doi:10.12963/csd.19614

Jackendoff, R. (1972). *Semantic interpretation in generative grammar.* MIT Press.

Janse, E., & Jesse, A. (2014). Working memory affects older adults' use of context in spoken-word recognition. *Journal of Experimental Psychology, 67*(9), 1482-1862. doi:10.1080/17470218.2013.879391

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory. *Psychological Review, 99*(1), 122.

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. uci:G704-001037.2006.25.2.002

Kang, Y., Jang, S. M., & Na, D. L. (2012). *Seoul Neuropsychological*

Screening Battery-II (SNSB-II). Seoul: Human Brain Research & Consulting Co.

Korea Disease Control and Prevention Agency. (2022). *Korea National Health Statistics 2022*. Cheongju: Author.

Kuk, F., Slugocki, C., & Korhonen, P. (2020). Using the repeat-recall test to examine factors affecting context use. *Journal of the American Academy of Audiology, 31*(10), 771-780. doi:10.1055/s-0040-1719136

Lin, F. R., Ferrucci, L., Metter, E. J., An, Y., Zonderman, A. B., & Resnick, S. M. (2011). Hearing loss and cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Neuropsychology, 25*(6), 763. doi:10.1037/a0024238

Lin, F. R., Ferrucci, L., Metter, E. J., An, Y., Zonderman, A. B., & Resnick, S. M. (2011). Hearing loss and cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Neuropsychology, 25*(6), 763-770. doi:10.1037/a0024238

Lin, F. R., Yaffe, K., Xia, J., Xue, Q.-L., Harris, T. B., Purchase-Helzner, E., . . . Simonsick, E. M. (2013). Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Internal Medicine, 173*(4), 293-299. doi:10.1001/jamainternmed.2013.1868

Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D., . . . Mukadam, N. (2017). Dementia prevention, intervention, and care. *The Lancet, 390*(10113), 2673-2734. doi:10.1016/S0140-6736(17)31363-6

Loughrey, D. G., Kelly, M. E., Kelley, G. A., Brennan, S., & Lawlor, B. A. (2018). Association of age-related hearing loss with cognitive function, cognitive impairment, and dementia: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Otolaryngology -Head & Neck Surgery, 144*(2), 115-126. doi:10.1001/jamaoto.2017.2513

McCabe, D. P., Roediger, H. L., III, McDaniel, M. A., Balota, D. A., & Hambrick, D. Z. (2010). The relationship between working memory capacity and executive functioning: Evidence for a common executive attention construct. *Neuropsychology, 24*(2), 222-243. doi:10.1037/a0017619

McRae, K., Spivey-Knowlton, M. J., & Tanenhaus, M. K. (1998). Modeling the influence of thematic fit (and other constraints) in on-line sentence comprehension. *Journal of Memory and Language, 38*(3), 283-312. doi:10.1006/jmla.1997.2543

Pichora-Fuller, M. K., Kramer, S. E., Eckert, M. A., Edwards, B., Hornsby, B. W. Y., Humes, L. E., . . . Wingfield, A. (2016). Hearing impairment and cognitive energy: The framework for understanding effortful listening (FUEL). *Ear and Hearing, 37,* 5S-27S. doi:10.1097/aud.0000000000000312

Rönnberg, J., Lunner, T., Zekveld, A., Sörqvist, P., Danielsson, H., Lyxell, B., . . . Rudner, M. (2013). The Ease of Language Understanding (ELU) model: Theoretical, empirical, and clinical advances. *Frontiers in Systems Neuroscience, 7,* 31. doi:10.3389/fnsys.2013.00031

Seo, S. G. (2019). *The Korean basic vocabulary frequency-of-meaning dictionary*. Seoul: Hankook Munhwasa.

Sheldon, S., Pichora-Fuller, M. K., & Schneider, B. A. (2008). Priming and sentence context support listening to noise-vocoded speech by younger and older adults. *The Journal of the Acoustical Society of America, 123*(1), 489-499. doi:10.1121/1.2783762

Shin, M.-J., & Han, S.-J. (2003). A study af speech rate and fluency in narmal speakers. *Speech Sciences, 10*(2), 159-168.

Silman, S., & Gelfand, S. A. (1979). Prediction of hearing levels from acoustic reflex thresholds. *Journal of Speech and Hearing Research, 22*(4), 697-708. doi:10.1044/jshr.2204.697

Slugocki, C., Kuk, F., & Korhonen, P. (2018). Development and clinical applications of the ORCA Repeat and Recall Test (RRT). *Hearing Review, 25*(12), 22-26.

Stevens, G., Flaxman, S., Brunskill, E., Mascarenhas, M., Mathers, C. D., & Finucane, M. (2013). Global and regional hearing impairment prevalence: An analysis of 42 studies in 29 countries. *The European Journal of Public Health, 23*(1), 146-152. doi:10.1093/eurpub/ckr176

Stewart, R., & Wingfield, A. (2009). Hearing loss and cognitive effort in older adults' report accuracy for verbal materials. *Journal of the American Academy of Audiology, 20*(2), 147-154. doi:10.3766/jaaa.20.2.7

Sun, J., Zhang, Z., Sun, B., Liu, H., Wei, C., & Liu, Y. (2022). The effect of aging on context use and reliance on context in speech: A behavioral experiment with Repeat-Recall Test. *Frontiers in Aging Neuroscience, 14,* 924193. doi:10.3389/fnagi.2022.924193

Thomson, R. S., Auduong, P., Miller, A. T., & Gurgel, R. K. (2017). Hearing loss as a risk factor for dementia: A systematic review. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology, 2*(2), 69-79. doi:10.1002/lio2.65

Uchida, Y., Sugiura, S., Nishita, Y., Saji, N., Sone, M., & Ueda, H. (2019). Age-related hearing loss and cognitive decline: The potential mechanisms linking the two. *Auris Nasus Larynx, 46*(1), 1-9. doi:10.1016/j.anl.2018.08.010

Van Boxtel, W. S., & Lawyer, L. A. (2021). Sentence comprehension in ageing and Alzheimer's disease. *Language and Linguistics Compass, 15*(6), e12430. doi:10.1111/lnc3.12430

Waters, G. S., & Caplan, D. (1996). The measurement of verbal working memory capacity and its relation to reading comprehension. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 49*(1), 51-79. doi:10.1080/713755607

Wingfield, A., & Tun, P. A. (2007). Cognitive supports and cognitive constraints on comprehension of spoken language. *Journal of the American Academy of Audiology, 18*(7), 548-558. doi:10.3766/jaaa.18.7.3

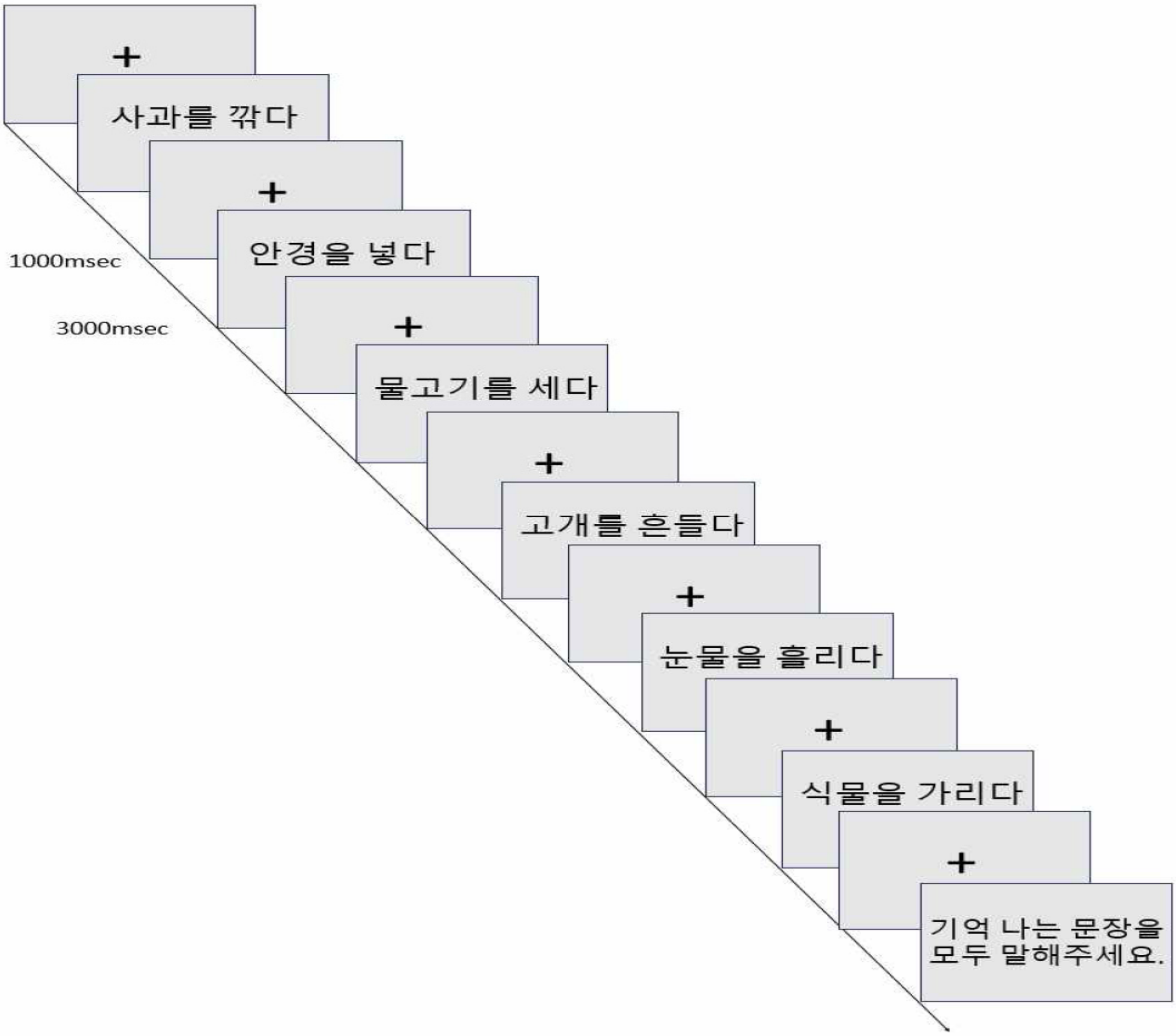
World Health Organization. (2021). *World report on hearing*. Geneva, Switzerland: Author.

Zekveld, A. A., Rudner, M., Johnsrude, I. S., & Rönnberg, J. (2013). The effects of working memory capacity and semantic cues on the intelligibility of speech in noise. *Journal of the Acoustical Society of America, 134*(3), 2225-2234. doi:10.1121/1.4817926

Appendix 1. Sentence recall task stimuli by thematic role context (High vs. Low)

	고맥락 문장	저맥락 문장
1	머리를 감다	머리를 치다
2	고기를 굽다	고기를 누르다
3	나무를 심다	나무를 그리다
4	사과를 깎다	사과를 잡다
5	그릇을 깨다	그릇을 돌리다
6	기계를 고치다	기계를 받다
7	고개를 흔들다	고개를 보다
8	무릎을 펴다	무릎을 붙이다
9	창문을 닫다	창문을 세다
10	고양이를 기르다	고양이를 보내다
11	할머니를 모시다	할머니를 부르다
12	모자를 벗다	모자를 얻다
13	환자를 살리다	환자를 빼앗다
14	쓰레기를 버리다	쓰레기를 들다
15	바지를 입다	바지를 던지다
16	종이를 자르다	종이를 당기다
17	도둑을 잡다	도둑을 이기다
18	눈물을 흘리다	눈물을 모으다
19	안경을 끼다	안경을 넣다
20	사진을 찍다	사진을 놓다
21	강아지를 키우다	강아지를 빼다
22	버스를 타다	버스를 옮기다
23	담배를 피우다	담배를 집다
24	가방을 매다	가방을 꺼내다
25	건물을 짓다	건물을 빌리다
26	과일을 씻다	과일을 구하다
27	상자를 열다	상자를 바꾸다
28	달력을 넘기다	달력을 줍다
29	도시락을 싸다	도시락을 나르다
30	김치를 담그다	김치를 더하다
31	아기를 돌보다	아기를 내리다
32	라면을 끓이다	라면을 섞다
33	물고기를 낚다	물고기를 두다
34	사탕을 물다	사탕을 싣다
35	수염을 밀다	수염을 살피다
36	벽지를 바르다	벽지를 감추다
37	용돈을 벌다	용돈을 담다
38	식물을 가꾸다	식물을 가리다
39	우표를 붙이다	우표를 쏟다
40	주먹을 쥐다	주먹을 다루다
41	먼지를 털다	먼지를 뿌리다
42	껍질을 까다	껍질을 아끼다

Appendix 2. Example procedure of the sentence recall task



언어치료연구 2025년 제34권 제4호 117-128
ISSN 1226-587X / eISSN 2671-7158
JSLHD (Journal of Speech-Language & Hearing Disorders)
ORIGINAL ARTICLE
https://doi.org/10.15724/jslhd.2025.34.4.117
http://jslhd.org/

동사의 의미역 맥락이 난청 노인의 문장 회상 능력에 미치는 영향

박인경[1], 김소은[2], 성지은[3*]

[1] 이화여자대학교 일반대학원 언어병리학과 석사
[2] 이화여자대학교 일반대학원 언어병리학과 박사수료
[3] 이화여자대학교 일반대학원 언어병리학과 교수

목적: 본 연구는 의미맥락, 특히 동사-명사 간 의미역 관계가 노인의 문장 회상 수행에 미치는 영향을 조사하였다. 또한 이러한 관계가 청력 상태 및 작업기억과 어떻게 상호작용하는지도 살펴보았다.
방법: 연구에는 만 65세 이상의 노인 39명이 참여하였으며, 이 중 19명은 난청, 20명은 정상 청력을 가진 집단에 속했다. 참여자들은 총 14세트의 문장 회상 과제를 수행하였고, 각 세트에는 고맥락 문장 3개와 저맥락 문장 3개가 시각적으로 제시되었다. 고맥락 문장은 동사-명사 간 의미적 연관성이 높았으며, 저맥락 문장은 연관성이 낮았다. 각 세트의 6문장을 모두 읽은 후, 참여자들은 가능한 많이 회상하도록 지시받았다. 작업기억은 서울신경심리검사 한국어판에 포함된 숫자 바로 따라 말하기 및 숫자 거꾸로 따라 말하기 하위검사를 통해 측정되었다.
결과: 의미맥락과 청력 상태 모두에서 유의한 주효과가 나타났다. 고맥락 문장이 저맥락 문장보다 더 정확하게 회상되었으며, 건청 집단이 난청 집단보다 전반적으로 더 우수한 수행을 보였다. 맥락과 집단 간 유의한 상호작용도 확인되었는데, 특히 저맥락 조건에서 난청 집단의 수행 저하가 두드러졌다. 작업기억 점수에서는 집단 간 유의한 차이가 없었으나, 난청 집단의 저맥락 조건에서 숫자 바로 말하기 점수와 문장 회상 간 유의한 정적 상관관계가 나타났다.
결론: 이러한 결과는 의미맥락이 노인의 문장 회상을 향상시킬 수 있으며, 난청 노인은 정보 회상 시 맥락 단서에 더 많이 의존할 수 있음을 시사한다. 본 연구는 감각 또는 인지적 저하를 겪는 노인을 위한 임상적 평가 및 중재에서 의미맥락 기반 전략의 중요성을 강조한다.

검색어: 의미역 맥락, 문장 회상, 난청, 작업기억, 노년층

교신저자 : 성지은(이화여자대학교)
전자메일 : jeesung@ewha.ac.kr

게재신청일 : 2025. 08. 31
수정제출일 : 2025. 09. 28
게재확정일 : 2025. 10. 31

이 논문은 박인경(2025)의 석사학위 논문을 수정・보완하여 작성한 것임.

이 연구는 과학기술정보통신부의 정부 재원으로 수행된 한국연구재단(NRF)의 지원을 받아 수행된 연구임(RS-2022-NR070151, RS-2024-00461617).

ORCID
박인경
https://orcid.org/0009-0004-2224-3676
김소은
https://orcid.org/0000-0001-9360-1910
성지은
https://orcid.org/0000-0002-1734-0058

참고문헌

강연욱 (2006). K-MMSE(Korean-Mini Mental State Examination)의 노인 규준 연구. **한국심리학회지: 일반, 25**(2), 1-12.

강연욱, 장승민, 나덕렬 (2012). **서울신경심리검사 2판(SNSB-II).** 서울: 휴브알엔씨.

서상규 (2019). **한국어 기본어휘 의미빈도 사전.** 서울: 한국문화사.

신문자, 한숙자 (2003). 정상 성인의 말속도 및 유창성 연구. **음성과학, 10**(2), 159-168.

질병관리청 (2022). **2022 국민건강통계.** 청주: 질병관리청.

황상흠, 성지은 (2019). 시선추적을 활용한 동사의 의미역 예측 정도가 노년층 의미역 처리에 미치는 영향. Communication Sciences & Disorders, 24(2), 447-459.