



## 경도 인지장애 노인과 일반 노인의 담화이해능력과 집행주의력 Discourse Understanding Ability and Executive Attention in Elderly With Mild Cognitive Impairment

김영만<sup>1</sup>, 임경열<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 호남대학교 일반대학원 언어치료전공 석사  
<sup>2</sup> 호남대학교 언어치료학과 교수

Young Man Kim<sup>1</sup>, Kyoung Yuel Lim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Major in Speech-Language Therapy, Graduate School, Jeju International University, Master  
<sup>2</sup> Dept. of Speech-Language Therapy, Honam University, Professor

**Purpose:** The purpose of this study was to present data on discourse characteristics, executive characteristics, and early screening of dementia among the mildly cognitive impaired elderly. **Methods:** Fourteen general elderly subjects and 14 elderly MCI subjects participated in the study. The discourse understanding tasks were classified into factual information understanding, textual connection understanding, and missing information inference. The executiveism test examined the characteristics and associations among groups using PWI, TMT, and Digit span tasks. **Results:** First, as a result of examining the discourse comprehension ability among groups, there were significant differences in all items of discourse comprehension. Second, there was a significant difference in TMT-A, TMT-B, Forward span, and Backward span between the two groups. The response time and error rate of PWI showed that the mild cognitive impairment group had delayed response time and higher error rate than the general elderly group. Third, there was no correlation between discourse comprehension and executiveism test of the general elderly group. There was no correlation between discourse understanding, TMT and Digit span test in the mild cognitive impairment group, but there was a significant correlation between discourse and PWI test. **Conclusions:** The purpose of this study was to investigate the relationship between MCI and disability comprehension and executiveism in the elderly. In addition, this study presented information on early screening of dementia by comparing the predisposition characteristics of MCI, the discourse characteristics of the elderly, and executive attention.

**Correspondence :** Kyoung Yuel Lim, PhD  
**E-mail :** slplim@hnam.ac.kr

**Received :** August 31, 2019  
**Revision revised :** September 31, 2019  
**Accepted :** October 29, 2019

This article was based on the first author's master's thesis from Honam University.

**Keywords :** MCI, Executive attention, Discourse understanding

**목적:** 담화이해능력과 집행주의력의 연관성을 살펴보고 경도인지장애 노인과 일반 노인 사이의 차이를 알아봄으로써 경도인지장애 노인의 담화특성, 집행주의력의 특징과 치매 조기 선별에 대한 자료 제시에 목적을 두고 있다. **방법:** 본 연구는 일반 노인 14명, MCI 노인 14명을 대상으로 하였다. 담화이해 과제는 사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해, 빠진 정보 추론으로 분류하여 살펴보았으며, 집행주의력 검사는 PWI, TMT, Digit span과제를 사용하여 집단 간 특성과 연관성을 알아보았다. **결과:** 첫째, 집단 간 담화이해능력을 살펴본 결과 담화이해질문 모든 항목에서 유의한 차이를 보였다. 둘째, 집단 간 집행주의력 살펴본 결과, 두 집단 사이 TMT-A, TMT-B, Forward span, Backward span의 유의한 차이가 있었다. PWI의 반응시간과 오류율은 경도인지장애 집단이 일반 노인 집단보다 지연된 반응시간과 높은 오류율을 보였다. 셋째, 집단 별 담화이해과제와 집행주의력 검사 사이의 상관관계 결과, 일반 노인 집단의 담화이해능력과 집행주의력 검사 사이에 상관관계가 나타나지 않았다. 경도인지장애 집단의 담화이해과제와 TMT, Digit span 검사 사이의 상관관계는 보이지 않았으나, 담화이해과제와 PWI 검사 사이에서 유의미한 상관관계를 보였다. **결론:** 본 연구는 MCI와 일반 노인의 담화이해능력과 집행주의력의 연관성을 알아보려고 하였다. 치매 전 단계인 MCI와 일반 노인의 담화 특성, 집행주의력을 비교하여 치매의 조기 선별에 대한 정보를 제시한다는 점에서 본 연구의 의의를 가진다.

**교신저자 :** 임경열(호남대학교)  
**전자메일 :** slplim@honam.ac.kr

**게재신청일 :** 2019. 8. 31  
**수정제출일 :** 2019. 9. 31  
**게재확정일 :** 2019. 10. 29

이 논문은 김영만(2019)의 석사학위 논문을 수정·보완하여 작성한 것임.

**검색어 :** 경도인지장애, 집행주의력, 담화 이해

## 1. 서 론

현대 의료기술의 발달로 인해 평균 수명이 연장되어 왔다. 이로 인해 급속하게 노인 인구층이 증가하여 우리 사회는 고령화 사회에서 초고령화 사회로 진입하고 있다. 초고령화 사회에 접어들면서 노인들은 많은 질병에 노출되었는데 가장 심각한 질병으로 치매를 손꼽고 있다.

비각역적 치매 환자를 가능한 조기에 발견하여 환자를 빠른 시일 내에 전문기관에 의뢰함으로써 치매의 진행을 차단 또는 지연 시키는 것이 중요하다. 그러므로 치매 위험연령에 있는 노인들이 간편하게 치매 진단을 받을 수 있는 합리적인 의료진달체계를 구축하고 치매 발병 위험군을 조기에 선별해낼 수 있는 치매 선별검사 도구의 개발하고 쉽고 간편하게 활용할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

최근 임상에서는 정상적인 노화와 치매의 중간 단계로 인지 기능의 저하가 나타나는 경도인지장애(Mild Cognitive Impairment: MCI, 이하 MCI)단계가 주목받고 있다. MCI는 정상 범주에 포함되는 정상적인 인지기능과 일상생활능력(Activities of Daily Living, ADL)을 보이지만 기억장애와 단일 인지영역의 손상이 나타나는 상태를 의미하며, 치매로 발전될 가능성이 높다. 즉, MCI는 치매에 대한 중요한 예측요인이라 할 수 있다.

MCI 환자의 인지 손상에 대한 관심이 증가하고 있지만 언어장애에 대한 연구는 극히 제한적이며 제각각 다른 의견을 보이고 있다. MCI 환자의 언어장애에 대한 의견이 다양한 이유는 MCI 진단의 모호함 이외에 연구에서 사용한 과제들의 모호성을 이유로 들 수 있다.

치매 환자는 가족이나 보호자와의 의사소통 상황에서 구어 이해력 저하로 인한 의사소통에 어려움을 겪는다. Orange 등(1996)은 대다수의 치매 환자 가족들이 치매 초기 단계부터 환자의 구어 이해력이 저하되고 있는 것을 인식하고 있다고 하였다. 구어적 담화이해의 어려움은 단어인지 결함으로 인한 발화 의도 파악의 제한, 문장 이해능력의 손상 등 언어적인 문제와 연관성이 있다(Kempler et al., 1998). 또한 담화 이해는 언어능력뿐만 아니라 다양한 인지기능을 요구하며 복잡하고 통합적인 과정을 포함하고 있다(Ferstl et al., 2005). 따라서 언어적인 문제 뿐 아니라 다양한 인지 기능의 저하가 담화이해의 어려움을 초래할 수 있다.

담화를 분석할 때는 크게 두 가지 구조로 나누어 살펴볼 수 있다. 첫 번째는 문장 속에 포함되어 있는 내용 등의 의미적인 연결 관계를 설명하는 대형구조이고, 두 번째는 문장 속에 포함되어 있는 요소들 간의 표면적인 연결 관계를 설명하는 소형구조이다. 대형구조는 담화 의미가 일관성 있도록 연결하는 내용에 관한 전체적인 수준의 구조를 말하며, 이는 곧 이야기의 통일성에 대한 분석이라 할 수 있다. 소형구조는 이야기의 부분적인 요소들의 응집성 또는 결속성에 대한 구조를 말한다. 이는 문장 내 구조와 문장 간 의미적 연결이 얼마나 잘 통합되어져 사용하고 있는지에 대한 결속성이 분석의 중요한 요소이다. 문장의 대형구조와 소형구조에 대한 많은 선행 연구에서는 대형구조보다 소형구조 요인들이 언어장애를 예측할 수 있는

중요한 요소임을 밝혀내기도 하였다(Kim & Bae, 2004; Yoon & Kim, 2005; Liles et al., 1995).

추론은 대형 구조와 소형 구조로 이루어진 이야기를 이해하는데 영향력을 미치는 요소 중 가장 핵심적인 것이다. 추론이란 이야기에서 표기된 문자 그대로 나타나는 '사실적 정보'와는 달리, 이야기의 내용 중에 문자로 드러나지 않은 정보를 유추하여 추리하는 것이다. 어떤 정보가 텍스트에 나타나지 않았음에도 텍스트를 이해하는 과정에서 내적인 표상에 그 정보가 포함되는 것을 말한다(Cho, 1989). 이러한 추론과 같은 고차원적인 사고를 수행하기 위해서는 개인의 인지적 자원(mental resource)을 필요하다. 특히, 인지적 자원의 감소가 시작되는 초기 경도인지장애 환자들을 평가할 수 있는 민감성 높은 검사 방법을 활용하여 경도인지장애를 조기발견 할 수 있다. 또한, 뇌의 기능에 대한 국재론(localization)적 관점에서 추론은 전두엽의 영역에서 처리되고 있고 인지적 자원과 관련이 깊은 집행주의력(executive attention) 또한 전두엽의 기능으로 여겨지고 있다. 집행주의력 평가를 활용한 노인의 인지적 자원평가가 경도인지장애 환자 조기발견에 기여할 수 있다.

Engle과 그의 연구진들은 집행주의력이 개인의 능력 차이에 영향을 줄 수 있다고 주장하였다(Engle et al., 1999). Engle 등은 이원이론을 통하여 집행주의력이 개인 간 능력 차이에 영향을 줄 수 있다고 가정하였다(Engle & Kane, 2004). Engle 등은 집행주의력의 첫 번째 요소로 활성화된 기억에서 과제의 '목적유지'를 제시했다. 높은 주의력을 가진 사람은 어떠한 과제의 최종 목적을 유지하기 위해 인지적 자원을 확장할 수 있으며 수행과제의 목적유지를 위해서는 인지적 자원이 필요하다고 주장하였다. 두 번째 요소로는 서로 어긋나게 되는 행동사이의 '문제 해결'이다. 예로 들면, 일상적이면서 자연스러운 피험자의 반응이 피험자에게 요구되는 과제의 목적과 상반될 때 문제해결력을 필요로 하게 된다(Engle & Kane, 2004) 집행주의력 이론은 집행주의력이 수행목적과 관련된 정보를 활성화하여 유지하고, 간섭상황에서 문제를 해결하는 역할을 한다. 이러한 집행주의력은 자동적이고 일상적인 반응을 통하여 정반응을 얻을 수 없는 상황에서 매우 중요한 역할을 하게 된다(Conway et al., 2003).

집행주의력은 다양한 인지기능 중 하위 인지기능의 복합적인 통합 능력을 요구하는 것으로 알려져 있으며 담화의 내용을 추론하고 담화 전체의 내용을 이해하는 능력인 담화 이해 능력과 상관이 있는 것으로 알려져 있다(Ferstl et al., 2005). 뇌 손상 환자의 담화이해능력과 집행주의력 간의 관련성을 살펴본 연구 결과들은 뇌손상 이후 주의 집중력의 제한으로 인한 담화 처리의 어려움(McNeil et al., 1991), 작업 기억(Working memory) 능력의 손상으로 인한 담화 처리 용량의 제한(Deneman & Carpenter, 1980) 등으로 인해 담화 이해능력이 저하된다고 보고하고 있다.

본 연구에서는 경도인지장애환자와 정상 노인 간 집행주의력 차이를 살펴보기 위해 다음과 같은 연구문제를 살펴보았다. 첫째, 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단 사이의 담화이해(사실적 정보 이해, 텍스트연결 추론, 빠진 정보 추론)에 유의미한 차이가 있는가? 둘째, 집행주의력과제에서 경도인지장애 집단과

일반노인 집단 사이에 반응시간과 오류율에 유의미한 차이가 있는가? 셋째, 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단의 담화이해 과제와 집행주의력과제 사이의 유의미한 상관관계가 있는가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 OO광역시의 노인복지관에서 41명의 노인을 대상으로 인지기능 검사인 한국판 간이 정신 상태 검사(Korea version of Mini-Mental State Exam; K-MMSE, Kang et al., 1997)를 실시하여 경도인지장애(MCI) 14명, 일반 노인 14명을 선별하였다. 연구 대상자 선정은 신경과 전문의로부터 알츠하이머 치매로 진단 받지 않은 자로 신경학적, 정신적 질병에 대한 병력이 없는 환자들로 하였다. MMSE-K를 실시하여 두 집단 간 인지 능력에 차이가 있음을 확인하였으며 표 1과 같다.

표 1. 경도인지장애집단과 정상노인집단 간 인지능력 차이

Table 1. Comparison between MCI and normal old people

	Group	N	M(SD)	t
MMSE_K	MCI	14	21.21(2.64)	9.076***
	NOR	14	28.14(1.09)	

\*\*\* $p < .001$

MCI = mild cognitive impairment; NOR = normal old; The unit of response time is millisecond.

### 2. 검사도구

#### 1) 담화 이해 자료

선행연구에서 사용하였던 대부분의 담화 자료들이 아동에게 사용되어서 담화의 소재가 노년층에게 적절하지 못했다. 이에 본 연구에서는 성인에게 익숙한 선행 연구 자료인 '복날 이야기'와 '돌잔치 이야기' 스크립트를 활용하였다(Choi, 2012). 담화의 에피소드는 11~12 문장, 평균 6어절로 구성되었으며, 한 문장의 길이가 9어절을 넘지 않게 제작되었다. 문장을 구성할 때 노년층에서 일상적으로 많이 사용하는 익숙한 어휘를 선택하였고, 자연스러운 상황에서 담화 이해를 살펴보기 위해서 문장은 구어체로 구성하였다. 이야기 문법의 구성요소인 배경, 계기사건, 내적반응, 시도, 결과, 반응이 모두 포함되는 담화를 사용하였다. 담화의 구성 및 사용한 어휘와 문장의 적절성은 국어학 전공 교수 1인과 언어병리학 전공 교수 1인에게 내용 타당도를 검증받았다.

#### 2) 집행주의력 검사

##### (1) 그림-단어 간섭 과제(Picture-Word Interference Test, PWI)

그림-단어 간섭과제의 자극들 요소들은 10개의 일상생활에서 익숙한 단어와 그 단어들을 대표하는 그림으로 구성하였다. 이 자극들은 두 개의 의미적 범주인 '동물'과 '비동물'에서 선택 되어졌다. 동물과 비동물의 범주에서 각 5개씩 자극을 선택하였다. 그림-단어 간섭과제의 자극 요소들은 선으로 그려진 그림 안에 단어를 배치하여 만들었다. 선으로 그려진 그림들은 선행 그림-단어 간섭 과제 연구에서 사용된 그림자극을 사용하였으며, Snodgrass와 Vanderwart(1980)의 연구 자료에서 그림자극들을 선택하였다. 그림-단어 간섭과제의 일치조건에서 각 그림은 같은 의미의 단어가 그림 가운데 배치되었다. 불일치 조건에서 각 그림은 다른 범주의 단어와 짝지어졌다. 중립조건에서 자극은 방향성이 없는 다각형 안에 각 단어를 배치하였다(Lupker & Katz, 1981). 본 연구에서 사용된 간섭과제는 불일치 조건이 전체 자극의 19%와 78%로 구성된 2개의 과제였다. PWI검사를 통해 집행주의력의 두 구성요소, 목적유지력과 문제해결력을 평가한다.

#### 2) 작업기억 검사

##### (1) 기호 잇기 검사(Trail Making Test, TMT)

본 연구에서는 Tombaugh(2004)가 개발하고 한국어로 수정된 Trail Making Test(TMT)인 기호 잇기 검사를 사용 하였다. TMT는 version A와 version B로 제작되었으며, version A는 25개의 숫자를 계속해서, version B는 13개의 숫자와 12개의 문자를 번갈아가며 선을 연결하는 검사이며, 반응시간을 평가 지표로 설정하였다.

##### (2) 숫자 외우기 검사(Digit Span Test)

피험자는 실험자가 무작위로 제시한 숫자들을 순차대로 따라 말하거나 혹은 거꾸로 실험자에게 다시 말한다. 이 검사에서는 1과 9사이의 자연수 숫자를 사용하며, 정확하게 따라 말한 숫자를 점수 지표로 설정하였다.

### 3. 실험설계

#### 1) 실험 절차

본 연구의 실험은 2018년 4월부터 2018년 5월까지 실시하였다. 연구대상 MCI와 일반 노인은 복지관에 방문하여 주변의 방해가 없는 조용한 검사실에서 실시한다. 검사는 총 3회기에 걸쳐서 실시하였으며, 1회기에는 담화이해과제, 2회기에는 PWI, 3회기에는 기호 잇기 검사와 숫자외우기 검사 실시하였다. 한 회기 당 소요시간은 15분 내외 정도 소요되었으며, 피험자의 피로도를 고려하여 정해진 시간을 초과하지 않았다.

### 4. 결과처리

MCI 집단과 일반 노인 집단의 담화이해능력과 집행주의력을 알아보기 위하여 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 독립표본  $t$ -test, Pearson correlation, Repeated measures ANOVA 검정을 실시하였다.

### III. 연구 결과

본 연구는 경도인지장애 노인과 일반 노인의 담화 이해와 집행주의력 사이에 유의미한 관계가 있는가를 알아보고자 하였다. 담화이해 과제로는 ‘복날이야기’, ‘돌잔치이야기’ 과제, 집행주의력 과제로는 그림-단어 간섭과제(Picture word Interference; PWI)과제, Trail Making Test(TMT), Digit span(Forward span, Backward span)을 사용하였다.

#### 1. 집단 간 담화이해능력 비교

두 집단의 담화이해 하위 유형별 평균과 표준편차는 표 - 2 와 같다. 담화 이해 질문 유형인 사실적 정보 이해 과제, 텍스트 연결 이해 과제, 빠진 정보 추론과제 세가지 과제 유형 모두에서 경도인지장애 노인보다 일반 노인의 점수가 높게 나타났다.

표 2. 집단 간 담화이해능력 하위 유형에 대한 차이 검증

Table 2. Comparison of sub-level of story comprehension by group

	Group	N	M(SD)	t
LI	MCI	14	8.43(4.24)	-2.967**
	NO	14	12.14(1.99)	
TC	MCI	14	7.79(3.29)	-3.33**
	NO	14	11.43(2.44)	
GF	MIC	14	8.64(4.50)	-3.382**
	NO	14	13.07(1.94)	

LI = literal information; TC = text-connecting inference; GF = gap-filling inference; MCI = mild cognitive impairment; NO = normal old.

집단과 담화 사이의 반복측정분산분석 결과, 집단 간  $F(1, 26)=14.639$ ,  $p=.001$ 로 나타났다. 경도인지장애 집단에 비해 일반 노인 집단이 모든 질문 유형에서 높은 수행 능력을 보였으며, 담화 질문 유형에 따라 나누어 수행 능력을 살펴보면 두 집단 모두 빠진 정보 추론, 사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해 순으로 높은 수행 능력을 보였다(표 3).

표 3. 집단간 담화이해능력 비교

Table 3. Comparison of discourse comprehension by group

	df	F
Discourse	1	2.38***
Discourse*Group	1	0.287
Group	1	14.639
Error	26	

\*\*\* $p<.001$

#### 2. 집단 간 집행주의력 비교

##### 1) 문제해결력

그림-단어간섭과제에서 두 집단의 간섭비율, 자극조건, 집단에 따른 반응시간의 평균과 표준편차는 표-5와 같다.

표 4. 간섭비율, 자극조건, 집단에 따른 반응시간

Table 4. Response time according to interference ratios, condition & group

Ratio	Condition	Group	Response time	
			M	SD
100%	Incongruent	MCI	1442.57	444.74
		NOR	1001.79	244.06
	Neutral	MCI	1383.40	402.41
		NOR	999.50	341.25
25%	Congruent	MCI	14.88.95	452.66
		NOR	1058.09	195.36
	Incongruent	MCI	1777.36	460.85
		NOR	1231.71	302.32
Neutral	MCI	1513.42	452.74	
	NOR	1021.13	165.70	

MCI = mild cognitive impairment; NOR = normal old; The unit of response time is millisecond.

25% 불일치 조건의 반응시간, 25% 중립 조건의 반응시간, 25% 일치 조건의 반응시간, 100% 불일치 조건의 반응시간, 100% 중립 조건의 반응시간 사이의 반복측정분산분석 결과, 비율 간은  $F(1, 25)=30.21$ ,  $p=.001$ , 조건 간은  $F(1, 25)=28.12$ ,  $p=.001$ , 비율과 조건 간은  $F(1, 25)=8.57$ ,  $p=.007$ , 집단 간은  $F(1, 25)=12.54$ ,  $p=.002$ 로 나타났으며 표 5와 같다. 비율 간의 반응시간 차이를 살펴보면 두 집단 모두 100%의 비율보다 25%의 비율에서 더 긴 반응시간을 보였다. 조건 간의 반응시간 차이를 살펴보면 두 집단 모두 중립조건보다 불일치조건에서 긴 반응시간을 보였다. 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단 모두 불일치 조건에서 100%의 비율보다 25%의 비율에서 긴 반응시간을 보였다. 중립 조건에서 경도인지장애 집단의 경우 100%의 비율보다 25%의 비율에서 긴 반응시간을 보였다.

그림-단어간섭과제에서 불일치자극의 간섭비율과 자극조건 사이의 상호작용의 결과는,  $F(1, 25)=8.57$ ,  $p<.01$ 로 나타났다.

표 5. 집단, 비율, 자극에 따른 반응시간 분산분석

Table 5. ANOVA of response time according to group, interference ratio, stimuli of PWI task

	df	F
Ratio	1	30.21***
Ratio * Group	1	2.68
Condition	1	28.12***
Condition * Group	1	1.19
Ratio * Condition	1	8.57**
Ratio*Condition*Group	1	0.001
Group	1	12.54**
Error	25	

\*\* $p<.01$ ; \*\*\* $p<.001$

2) 목적유지력

그림-단어간섭과제에서 두 집단의 간섭비율, 자극조건, 집단에 따른 오류율의 평균과 표준편차는 표 6과 같다.

표 6. 간섭비율, 자극조건, 집단에 따른 오류율

Table 6. Error rate according to interference ratios, condition & group

Ratio	Condition	Group	Response time	
			M	SD
100%	Incongruent	MCI	25.43	34.56
		NOR	5.04	14.21
	Neutral	MCI	16.12	20.38
		NOR	5.93	20.70
25%	Congruent	MCI	14.26	23.89
		NOR	5.77	17.85
	Incongruent	MCI	45.28	33.52
		NOR	17.02	16.29
Neutral	MCI	27.61	26.45	
	NOR	6.08	16.90	

MCI = mild cognitive impairment; NO = normal old; The unit of error is %.

25% 불일치 조건의 오류율, 25% 중립 조건의 오류율, 25% 일치 조건의 오류율, 100% 불일치 조건의 오류율, 100% 중립 조건의 오류율 사이의 반복측정분산분석 결과, 비율 간은  $F(1, 26)=10.93, p=0.003$ , 조건 간은  $F(1, 26)=14.102, p=0.001$ , 집단 간은  $F(1, 26)=7.35, p=0.012$ 로 나타났으며 표 7과 같다. 비율 간의 오류율 차이를 살펴보면 두 집단 모두 100%의 비율보다 25%의 비율에서 더 많은 오류를 보였다. 조건 간의 오류율 차이를 살펴보면 두 집단 모두 중립조건보다 불일치조건에서 더 많은 오류를 보였다. 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단 모두 불일치 조건에서 100%의 비율보다 25%의 비율에서 더 높은 오류율을 보였다. 중립 조건에서 경도인지장애 집단의 경우 100%의 비율보다 25%의 비율에서 더 높은 오류율을 보였으며, 일반 노인 집단의 경우 100%와 25% 비율 간의 오류율 차이가 보이지 않았다.

표 7. 집단, 비율, 자극조건에 따른 오류율 분산분석

Table 7. ANOVA of error rate according to group, interference ratio, stimulus condition of PWI task

	df	F
Ratio	1	10.93**
Ratio * Group	1	2.41
Condition	1	14.10***
Condition * Group	1	2.95
Ratio * Condition	1	2.41
Ratio*Condition*Group	1	0.07
Group	1	7.35**
Error	25	

\*\* $p<.01$ ; \*\*\* $p<.001$

3. 집단 간 작업기억력 비교

두 집단의 TMT, Digit span의 평가 결과 TMT-B에서 일반 노인 집단에 비해 경도인지장애 집단이 지연된 수행을 나타냈고 Backward span에서도 일반 노인에 비해 경도인지장애 집단이 뒤쳐진 수행을 나타냈다.

표 7. 집단 간 작업기억력 비교

Table 7. Comparison of working memory between group

Task	Group	N	M	SD	t	p
MTM-B	MCI	14	298	160.7	3.43	.00238**
	NOR	14	143.07	52.22		
B- Digit span	MCI	14	2.14	.47	-4.27	.0001***
	NOR	14	3.18	.79		

4. 담화이해와 집행주의력 검사 간 상관관계

두 집단에서 담화 이해 과제 점수와 집행주의력 검사 사이의 상관관계를 알아보기 위해 사실적 정보 이해 과제, 텍스트 연결 추론 과제, 빠진 정보 추론 과제, PWI 25% 불일치 조건, TMT, Digit span의 자료로 Pearson 상관관계분석을 실시하였다. 그 결과는 아래의 표 8과 같다.

표 8. 경도인지장애 집단의 담화이해능력과 집행주의력의 상관관계

Table 8. Correlations among discourse comprehension tasks and executive attention tasks in MCI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1								
2	-.14	1							
3	.475	-.271	1						
4	.404	-.068	.592*	1					
5	.755**	-.096	.823**	.332	1				
6	.276	-.586*	.331	.258	.126	1			
7	-.21	.105	-.556*	-.567*	-.261	-.278	1		
8	-.086	.126	-.504	-.543*	-.234	-.359	.427	1	
9	-.229	.459	-.61*	-.49	-.336	-.593*	.763*	.483	1

1= TMT-B; 2= Backward span; 3= 25%incongruent RT; 4= 25%incongruent error; 5= 100%incongruent RT; 6= 100%incongruent error; 7= literal information; 8=text-connecting inference; 9= gap-filling interference.  
\* $p<.05$ ; \*\* $p<.01$

사실적 정보 이해 점수와 PWI 25% 불일치 조건의 반응시간 및 오류율과 유의미한 상관관계가 나타났다. 텍스트 연결 이해 점수와 PWI 25% 불일치 조건의 오류율과 유의미한 상관관계가 나타났다. 빠진 정보 추론 점수와 PWI 25% 불일치 조건의 반응시간과 100% 불일치 조건의 오류율과 유의미한 상관관계가 나타났다.

#### IV. 논의 및 결론

본 연구는 경도인지장애 노인 집단과 일반 노인 집단 사이의 질문 유형에 따른 담화이해능력과 집행주의력 과제, 작업기억 능력의 관련성을 살펴보았다. 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단 간 담화이해능력에 사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해, 빠진 정보 추론 모두 유의한 차이가 있었다. 집단 간 집행주의력의 PWI 반응시간에서 경도인지장애 집단이 일반 노인 집단에 비해 반응시간이 지연되는 모습을 나타냈다. 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단의 담화이해점수(사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해, 빠진 정보 추론), 집행주의력 검사(PWI의 반응시간, PWI의 오류율, TMT-B, Backward digit span) 간의 상관관계를 살펴보았다.

담화이해과제의 질문 유형은 사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해, 빠진 정보 추론 과제로 구성하였고, 집행주의력 과제로는 Picture Word Interference 과제, 작업기억 능력 과제로 Trail Making Test, Digit span을 사용하였다.

본 연구결과를 구체적으로 살펴보면, 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단 간 담화이해능력에 사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해, 빠진 정보 추론 모두 유의한 차이가 있었다. 질문 유형에 따른 집단 간의 수행능력을 살펴보면 경도인지장애 집단에 비해 일반 노인 집단이 모든 질문 유형에서 높은 수행능력을 보였고, 담화 질문 유형에 따른 담화이해능력을 살펴보면 두 집단 모두 빠진 정보 추론, 사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해 순으로 높은 수행능력을 보였다. 이는 선행연구들에서 제시한 것과 일치하는 결과로, 담화이해는 인지능을 요구하고 복잡하고 통합적인 과정을 포함하기 때문에 인지능력으로 분류된 두 집단 사이에서 차이가 있는 것으로 보인다. 또한 담화이해능력은 실험자에게서 이야기를 듣고 이해하여 질문에 답하는 과정으로 차매 초기 단계부터 구어 이해력이 저하된다는 연구와 일치 한다. 또한 Choi(2012)는 알츠하이머 치매 환자, 경도인지장애 환자, 일반 노인을 대상으로 한 담화이해 결과, 알츠하이머 치매 환자와 경도인지장애 환자보다 일반 노인의 담화이해점수가 높은 결과를 나타냈으며 본 연구와도 일치한다. 두 집단의 이러한 차이는 치매가 진행되기 시작함에 따라 담화이해능력에 결함이 온다는 것을 의미한다. 질문 유형에 따른 결과를 살펴보면 텍스트 연결 이해 과제에서 가장 낮은 수행력을 보였다. Daneman와 Carpenter(1983)의 담화 이해와 작업기억의 역할 연구를 살펴보면 담화 전체를 이해하기 위해서는 담화의 소형 구조인 문장 간 또는 문장 내 결속장치를 이해해야 하며, 이는 대명사, 접속어, 대용어 등이 뜻하는 것이 무엇인지를 이해함으로써 수행될 수 있다고 설명하였다. 담화 이해를 위해 소형 구조를 찾아내는 역할로 작업기억의 열악이 중요하다. 작업기억의 저하는 정상적인 노화 과정에 있는 노인에게서도 나타난다고 보고 되었으며(Light, 1991; Craik & Salthouse, 2008), 본 연구는 경도인지장애 집단과 일반 노인

집단 모두 작업기억이 요구되는 소형 구조에서의 텍스트 연결 이해 과제에서 어려움을 보였다.

대형 구조에 속하는 빠진 정보 추론과제에서 두 집단 모두 높은 수행능력을 보였다. 이러한 결과는 질문 유형에 따른 담화 이해에 대해 보고된 선행 연구와도 일치한다(Biassou et al., 1995; Welland et al., 2002). Jeong과 Pyeon(2005)은 글과 담화를 해석하는 과정은 정보처리속도나 단기기억용량보다 지식과 경험에 의한 영향을 상대적으로 더 많이 받으며, 노화에 따라 담화 의미 해석이 세상 지식과 경험에 영향력이 증가한다고 하였다. 본 연구에서 두 집단 모두 빠진 정보 추론 과제에서 높은 수행능력을 보였으며 이는 대형구조에 속하는 과제로 각 명제들의 시간적 또는 인과적 관계, 화자 및 청자의 일반적인 지식과 사회적, 정서적 경험이 활용되어 해석된다. 노인의 담화이해는 담화 내에 있는 모든 정보를 기억하여 문장 간, 문장 내 구조를 파악하는 것보다 대형 구조를 통해서 담화 내의 정보들을 지식과 경험을 바탕으로 통합하고 추론하는 과정이라고 할 수 있다.

집단 간 집행주의력의 PWI 반응시간을 살펴보면 경도인지장애 집단이 일반 노인 집단에 비해 반응시간이 지연되는 모습을 나타냈다. 이는 경도인지장애 집단이 주의집중 시 일반 노인 집단에 비해 필요한 정보를 비활성화하면서 필요한 정보를 활성화하는 문제해결능력에 어려움이 있다고 할 수 있다. 또한 두 집단 모두 100% 불일치조건 과제보다 25% 불일치조건 과제에서 더 긴 반응시간을 보였다. 이는 25%의 비율 간섭이 100%의 비율 간섭보다 정보처리 속도지연에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 100% 불일치조건의 자극을 처리하는 것보다 25% 불일치조건의 자극을 처리할 때 나머지 75%의 일치 자극이 피험자의 문제해결능력을 요구하는 것이다. 두 집단 모두 중립 조건보다 불일치 조건에서 반응시간이 지연되는 모습을 보였다. 이는 중립조건의 경우 그림-단어 간섭과제에서 그림이 아닌 다각형 안에 단어가 배치됨으로 그림 내에 불일치 단어가 배치된 불일치 조건에 비해 간섭효과가 적다는 것을 알 수 있었다.

두 집단의 PWI 오류율을 살펴보면 경도인지장애 집단과 일반 노인 집단 모두 100%의 불일치 조건보다 25% 불일치 조건에서 더 많은 오류를 보였다. 이는 100% 비율로 구성된 불일치 조건보다 25% 불일치 비율로 구성된 조건이 정보처리를 하는 동안 외부 혹은 내부 자극에 의해 잊어버리거나 방해받지 않도록 하는 목적유지력에 문제가 있다는 것을 의미한다. 목적유지력은 PWI 과제를 실시 할 때 단어를 읽어야하는 상황에서 그림 안 단어가 배치 되어있을 경우 그림의 영향을 받아 단어를 읽는데 오류가 생기지 않도록 하는 능력이다. 조건 간의 오류율 차이를 살펴보면 두 집단 모두 중립조건보다 불일치조건에서 더 많은 오류를 보였다. 중립 조건의 경우 다각형 안에 단어가 배치되어있는 반면, 불일치 조건의 경우 그림 내에 단어가 배치되어있어 그림의 영향을 받아 목적유지력을 유지하는데 어려움을 야기한다. 이러한 결과들은 집행주의력이 다양한 인지기능 중 하위 인지기능의 복합적인 통합 능력을 요구하는 것으로 알려져 있으며 뇌손상환자들이 집행주의력에 제한이 있

다는 선행연구(Mcneil et al., 1991)와 일치한다.

경도인지장애 집단과 일반 노인 집단의 담화이해점수(사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해, 빠진 정보 추론), 집행주의력 검사(PWI의 반응시간, PWI의 오류율, TMT-B, Backward digit span)간의 상관관계를 살펴보았다. 일반 노인 집단의 담화 이해 질문 유형에 따른 PWI 점수 사이의 상관관계를 살펴보면, 사실적 정보 이해, 텍스트 연결 이해, 빠진 정보 추론, PWI(반응시간, 오류율), TMT-B, Backward digit span과 유의미한 상관관계가 나타나지 않았다. 정상 노인은 뇌손상, 인지적인 결함 등의 문제가 없는 집단으로 담화이해능력과 집행주의력에 상관이 없는 것으로 나타났다.

경도인지장애 집단을 살펴보면 사실적 정보 이해와 PWI의 25% 불일치 조건의 반응시간과 오류율에서 유의미한 상관관계가 나타났다. 텍스트 연결 이해와 25% 불일치 조건의 오류율에서 유의미한 상관관계가 나타났다. 빠진 정보 추론과 25% 불일치 조건의 반응시간과 100% 불일치 조건의 오류율에서 유의미한 상관관계가 나타났다. TMT-B와 Backward digit span에서는 유의미한 상관관계가 나타나지 않았다. 경도인지장애에 관한 선행연구에서 사실적 정보 이해와 집행기능과의 유의한 상관을 보이지 않았다(Choi, 2017)는 결과와 상이한 결과가 나타났다. 이는 선행연구에서 사용된 검사도구(K-CWST)와 본 연구의 검사도구(PWI)의 이질성으로 인한 것으로 볼 수 있다. 두 집단의 상관관계를 비교해보면 일반 노인 집단과 경도인지장애 집단의 TMT-B, Backward digit span에서 상관관계가 나타나지 않은 반면 경도인지장애 집단에서만 PWI와 상관관계가 나타났다. 이는 TMT와 Digit span 등과 같은 작업기억 검사보다 PWI검사가 민감하게 일반 노인과 경도인지장애를 변별할 수 있음을 알 수 있었다. 경도인지장애 집단에서만 추론 능력을 살펴보는 텍스트 연결 이해 과제, 빠진 정보추론 과제와 집행주의력과의 상관관계에서 연관성이 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 일반 노인에 비해 경도인지장애 집단의 집행주의력 문제로 인해 경도인지장애 집단에서만 유의한 상관관계가 나타났다. 이러한 결과는 집행주의력이 통합적인 정보를 연결하고 담화의 내용을 추론하는 것과 관련이 있다(Festle et al., 2005)는 결과와 텍스트 연결 추론과제, 빠진 정보 추론과제 모두 집행기능과 상관이 있었다(Choi, 2015)는 선행연구들과 일치한다.

본 연구는 인지장애와 정상노인의 담화이해와 집행주의력에 대한 의미있는 결과를 얻었으나 다음과 같은 연구 제한점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구에 41명의 피험자가 참가하였으나 인지장애평가도구 MMSE-K 점수를 기준으로 상위 14명, 하위 14명으로 두 집단을 선정하였다. 이 과정에서 인지장애 경계선급 대상자가 본 연구에서 제외되었다. 이로 인해, 각 집단의 피험자수가 14명이었다. 본 연구의 결과에 타당성과 신뢰성을 갖기 위해 향후 연구에서는 더 많은 피험자를 포함할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에 참여한 피험자들이 학력, 과거직업, 생활환경, 가족구성원 등 다양한 외적요인이 있음을 고려하여 본 연구의 결과를 해석할 필요가 있다. 00복지관의 프로그램을 이용하는 노인들 무작위로 선정한 결과 이러한 통제를 하지 못하

였다. 향후 연구에서는 외적요인을 통제하여 외적요인으로 인한 연구결과 오류를 통제할 필요가 있다.

본 연구의 후속연구를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 본 연구의 집단을 구분하는 기준이 MMSE-K만으로 제한되어 경도인지장애 집단을 대표하기 어렵다. 따라서 추후 CDR과 같은 좀 더 명확하게 집단을 대표할 수 있는 검사를 활용한 연구가 필요하다. 둘째, 현재 언어치료 및 관련학계에 담화 이해와 산출에 관한 연구가 부족한 실정이다. 본 연구는 선행 연구자의 필요에 따라 제작된 담화를 차용하여 실험을 실시하였다. 노인들의 일상생활에서 자주 접하게 되는 상황이나 의사소통 상황의 실제적인 담화를 제작하여 담화 이해에 관한 후속 연구가 이루어지길 기대한다.

## 참고 문헌

- Biassou, M., Grossman, M., Onishi, K., MicKanin, J., Hughes, E., Robinson, K., & D'Esposito, M. (1995). Phonological processing deficits in Alzheimer's Disease. *Neurology*, 45(12), 2165-2169.
- Cho, H. J. (1989). Story structures and inferential comprehension. *Korean Journal of Psychology*, 8(1), 17-33.
- [조혜자 (1989). 이야기 구조에 따른 이해 시의 추론 양상. 한국심리학회지: 일반, 8(1), 17-33.]
- Choi, C. S. (2012). *Story comprehension abilities of dementia of Alzheimer's type, questionable dementia, and normal elders* (Master's thesis). Korea Nazarene University, Chungbuk.
- [최창선 (2012). 알츠하이머 치매 환자와 치매의심 집단의 이야기 이해 특성. 나사렛대학교 석사학위 논문.]
- Choi, H. J. (2015). The relationship between executive function and story comprehension by question type in healthy elderly adults. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 24(3), 1-13.
- [최현주 (2015). 질문 유형에 따른 고령자의 이야기 이해 능력과 집행기능과의 상관. 언어치료연구, 24(3), 1-13.]
- Choi, H. J. (2017). The concern with the discourse capability of cognition of the amnesia Hyeong mild cognitive impairment and hardness Alzheimer disease patient and execution function. *Journal of Speech- Language & Hearing Disorders*, 26(4), 21-31.
- [최현주 (2017). 기억상실형 경도인지장애와 경도 알츠하이머병 환자의 담화 이해 능력과 집행기능과의 상관. 언어치료연구, 26(4), 21-31.]
- Conway, A. R. A., Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003) Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Trends in Cognitive Science*. 7(12). 547-552.
- Craik, F., & Salthouse, T. (Eds.). (2008). *Handbook of cognitive aging* (3rd ed.). New York: Psychology

- Press.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual difference in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19(4), 450-466.
- Engle, R. W., & Kane, M. J. (2004). Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control. In B. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp.145-199). New York: Academic Press.
- Engle, R. W., Kane, M. J., & Tuholski, S. W. (1999). Individual differences in working memory, short-term memory and general fluid intelligence: A latent variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 309-331.
- Ferstl, E. C., Walther, K., Guthke, T., & Cramoni, Y. C. (2005). Assessment of story comprehension deficits after brain damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(3), 367-384.
- Jeong, H. S., & Pyun, J. Y. (2005). Recall and interpretation of narrative texts in college students, middle-aged, and older adults groups. *The Korean Journal of Experimental Psychology*, 17(4), 509-527.  
[정혜선, 편지영 (2005). 대학생, 중년, 노인 집단의 이야기에 대한 기억과 해석. 한국심리학회지: 실험, 17(4), 509-527.]
- Kempler, D., Almor, A., & MacDonald, M. C. (1998). Teasing apart the contribution of memory and language impairments in Alzheimer's Disease: An online study of sentence comprehension. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 7(1), 61-67.
- Kim, Y. J., & Bae, S. Y. (2004). Narrative abilities of Korean children with and without specific language impairment. *Korean Journal of Psychology: General*, 17(1), 41-58.  
[김유정, 배소영 (2004). 학령전 단순언어장애아동과 정상언어발달아동의 이야기 능력. 한국심리학회지, 17(1), 41-58.]
- Light, L. L. (1991). Memory and aging: Four hypotheses in search of data. *Annual Review of Psychology*, 42, 333-376.
- Liles, B. Z., Duffy, R. J., Merritt, D. D., & Purcell, S. L. (1995). Measurement of narrative discourse ability in children with language disorders. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38(2), 415-425.
- Lupker, S. J., & Katz, A. N. (1981). Input, decision, and response factors in picture-word interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory*, 7, 269-282
- McNeil, M. R., Odell, K., & Tseng, C. H. (1991). Toward the integration of resource allocation into a general theory of aphasia. *Clinical Aphasiology*, 20(1), 21-39.
- Orange, J. B., Lubinski, R. B., & Higginbotham, D. J. (1996). Conversational repair by individuals with dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 39(4), 881-895.
- Richard, J. W., Rosemary, L., & D. Jeffery. H.(2002). Discourse comprehension test performance of elders with dementia of the Alzheimer type. *Journal of Speech and Hearing Research*. 45. 1175-1187.
- Welland, R. J., Lubinski, R., & Higginbotham, D. J. (2002). Discourse comprehension test performance of elders with dementia of the Alzheimer type. *Journal of Speech and Hearing Research*. 45(6). 1175-1187.
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familizrity, and visual complexity. *Jornal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6(2), 174-215.
- Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(2), 203-214.
- Welland, R. J., Lubinski, R., & Higginbotham, D. J. (2002). Discourse comprehension test performance of elders with dementia of the Alzheimer type. *Journal of Speech and Hearing Research*, 45(6), 1175-1187.
- Yun, H. R., & Kim, Y. T. (2005). Story comprehension abilities in school-age children with specific language impairment. *Korean Journal of Communication Disorders*, 10(3), 41-56  
[윤혜련, 김영태 (2005). 학령기 단순언어장애아동의 이야기 이해 특성. 언어청각장애연구. 10(3), 41-56]