

## Phonological Memory and Comprehension Ability in Preschool Children With Speech Sound Disorders

Yeong A Yun<sup>1</sup>, Ji Yun Lee<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, Graduate School, Jeju International University, Professor

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the phonological memory and comprehension ability of preschool children with speech sound disorders. For this purpose, this study test children with phonological delay according to the error patterns suggested by Dodd (1995) and compared their phonological memory and comprehension ability with that of normal children's.

**Methods:** The participants were 12 children with speech sound disorder aged between 5 and 6, and 12 normal children of the same age group. In order to examine the subjects' phonological short-term memory, forward pointing of the words was implemented and reverse pointing of the words/digital span.

**Results:** First, the speech sound disorder group showed significantly lower phonological performance than the normal group in terms of the short-term memory. And the two groups showed a clear difference in reverse pointing of the words and backward digital span. Second, in the literal information understanding among the story comprehension tasks, the differences between the two groups were not statistically significant. Third, as a result of analyzing the correlation between phonological working memory and comprehension ability, it was found that the correlation was not significant in the literal information comprehension, but the correlation between text-connection inference and gap-filling information inference was significant.

**Conclusions:** The results of the study align with views that children with speech sound disorder performing less well in terms of phonological memory and that they have problems maintaining and manipulating phonological information. In addition, this study may be significant in that it has confirmed the importance of phonological memory ability for clinical intervention in speech sound disorder pre-schoolers.

**Keywords:** Speech sound disorder, phonological memory, comprehension

**Correspondence:** Ji Yun Lee, PhD

**E-mail:** jiyuni93@hanmail.net

**Received:** August 31, 2020

**Revision revised:** September 25, 2020

**Accepted:** October 28, 2020

This article was based on the first author's master's thesis from Jeju International University (2019).

**ORCID**

A Yun Yeong

<https://orcid.org/0000-0002-9506-5004>

Ji Yun Lee

<https://orcid.org/0000-0002-4048-4439>

### 1. 서론

말소리의 문제는 의사소통 시 구어 의사소통에 어려움을 초래하고 이러한 말소리장애의 원인은 분명치 않지만 연령에 적절한 말소리의 생성이 지연되는 특징을 보이며 말소리의 지각 또는 말을 이해하기 어렵게 만드는 음운표상의 문제 등으로 인해 발생하기도 한다(Jung & Ha, 2017).

말소리장애를 치료하는 데는 가장 효과적이고 효율적인 중재를 위해서는 말소리 오류의 근본적인 원인을 이해해야 한다(Stackhouse & Wells, 1997). Dodd(1995)는 말소리장애 하위 그룹의 말 처리 능력을 말소리 오류의 특성에 따른 말소리 장애를 분류하고 이에 따라 서로 다른 결합 특징을 보이고 있으므로 각

말소리장애 특징별로 차별적 중재를 제공해야 할 필요가 있음을 말하고 있다. 말소리장애는 보편적으로 하나의 원인과 증상으로 설명할 수 없는 이질적인 집단으로 근본적인 원인을 명확하게 구분하기에는 평가에 대한 정확한 표준화된 지침이 부재한 상태이다. 이에 최근 말소리장애 관련 연구에서는 말소리 오류와 관련 기저 원인에 대해 연구하고, 그 외에 원인을 알 수 없는 말소리장애는 보다 구체적인 중재 방향의 제시를 위하여 하위 그룹을 분류하고 설명하는데 초점을 맞추고 있다(Lee & Ha, 2018; Waring & Knight, 2013).

국내연구에서도 말소리장애 오류와 관련 연구로 음운처리 능력(Jung & Ha, 2017; Lee & Ha, 2018; Lee et al., 2018)과 음운표상(Bae et al., 2016; Kim & Ha, 2014; Kim et al., 2018) 등이 있다. 말소리장애 아동의 음운 능력을 조사한 연구에서는 말소리장애 아동이 음운표상의 표현과 수용적 수행에서 일반 아동에 비해 더 어려움을 보였으며, 음운표상의 어려움이 말소리장애의 높은 인과관계가 있다고 하였다(Munson et al., 2005; Sutherland & Gillon, 2007). Kim과 Ha(2014)는 정확한 말소

리가 산출되기 위해서는 음운표상뿐만 아니라 음운표상과 관련되어 있는 처리과정에도 결함이 없어야 한다고 하였으며, 말소리장애 아동의 경우 음운표상과 음운표상을 처리하는 능력에 있어서 결함의 가능성을 보고하였다. 음운기억은 음운처리과정(phonological process)의 하위요인 중 하나로 입력된 음소정보를 저장하고 유지하는 능력이다(Wagner, 2016). 말소리장애 아동은 이러한 음운기억에서 낮은 수행 능력을 보이고 음운기억과 밀접하게 연관되어 있는 음운인식에서도 학령전기 말소리장애 아동들은 정상발달 아동들 보다 지연된 음운 인식 능력을 가지고 있다고 보고되고 있다(Kim, 2009; Lee & Sim, 2003).

음운기억 또는 음운 단기기억(phonological short-term memory), 음운 작업기억(phonological working memory)과 같은 인지적 언어과정은 음운, 언어발달에 결정적 영향을 미쳐 아동의 언어발달, 학습, 읽기, 쓰기, 담화 능력을 저하시키는 하나의 요인이 될 수 있다(Archibald & Gathercole, 2006; Hong & Yim, 2014). 학령전기 아동과 초등학교 저학년 아동의 단락 듣기 이해 능력과 작업기억 능력 간 유의미한 상관관계가 있고 학년이 높아질수록 단락 듣기 이해 능력과 작업기억 능력이 같이 증가한다고 하였다(Kim et al., 2018; Lee et al., 2010). 작업기억은 이해의 개인차와 관련된 핵심 인지 자원으로 이야기를 이해하는데 중요한 역할을 하여 이야기를 읽고 듣는 동안 사실적이고 추론적 정보에 대해 상세하고 일관적으로 심적표상(mental representation)을 구성하는 역할을 하므로 작업기억 능력이 저하되면 추론에 어려움이 생겨 이해 어려움을 가질 수 있다고 하였다(Just & Carpenter, 1992; Montgomery et al., 2008).

말소리장애를 가진 아동들은 후에도 학령기에 음운 정보를 읽기, 쓰기에서 효율적으로 사용하는데 어려움이 있어 문해력과 학습에서 문제가 발생할 위험이 높다고 보고하고 있다(Peterson et al., 2009). 학령전기의 말소리와 음운기억 능력의 발달이 추후 학령기의 읽기와 학업 성취 등에 영향을 줄 수 있다는 점에서 말소리장애 아동의 음운기억 및 어휘, 읽기, 쓰기에 대한 연구뿐 아니라, 음운기억과 이야기 이해 능력 등 학령기 학습능력에 중요한 영향을 주는 것에 대한 연구가 필요하다.

이 연구에서는 Dodd(1995)가 제시한 말소리장애 아동의 하위 그룹 중 가장 많은 아동들이 속하는 음운발달지연 아동과 정상발달 아동을 비교하여 음운기억 및 이해 과제에서의 수행력을 살펴보고, 결과를 통해서 정상발달 아동과의 수행 특성 비교를 통하여 말소리장애 아동들의 임상적 증상에 도움이 되고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

이 연구에서는 00지역 거주하는 5세에서 6:11개월 사이 말소리장애 아동 12명과 정상발달 아동 12명, 총 24명을 대상으로 실시하였다. 말소리장애 집단은 한국판 레이븐 지능검사(Yim, 2004), 수용·표현 어휘력검사(Kim et al., 2009) 결과 정상이

며 우리말 조음·음운평가(Kim & Shin, 2004)의 단어 수준 자음정확도가  $-2SD$  이하에 속하는 아동 중 Dodd(1995)의 음운 오류에 따른 하위 유형 중 음운발달지연에 속하는 아동으로 Kim(2009), Lee(2017)연구에서도 사용된 방법을 기준으로 하여 분류하여 선정하였다. 대상자들의 일반적 정보와 어휘능력에 대한 정보를 Table 1과 두 집단의 기술 통계 결과 차이를 Table 2에 제시하였다.

Table 1. Participants' information

Group	Age (month)	IQ	REVT-r	REVT-e	PCC (%)
SSD	70.17	107.17	75.25	75.00	80.81 (8.48)
NC	68.33	108.75	73.33	73.92	99.41 (1.05)

Note. SSD=speech sound disorder; NC=normal children; IQ=K-CPM; REVT-r=Receptive and Expressive Vocabulary Test-receptive words; REVT-e=Receptive and Expressive Vocabulary Test-expressive words; PCC=Urimal Test of Articulation and Phonation (U-TAP).

Table 2. Statistics of participants

Category	t	p
Age (month)	.737	.469
IQ	-.641	.528
REVT-r	.515	.612
REVT-e	.266	.793
PCC (%)	-7.541	.000***

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

### 2. 검사도구

#### 1) 사전 검사

연구대상자들에게는 수용·표현 어휘력 검사(Receptive and Expressive Vocabulary Test: REVT, Kim et al., 2009), 한국판 레이븐 지능검사(Korean Coloured Progressive Matrices: K-CPM, Lim, 2004), 우리말 조음·음운평가(Urimal Test of Articulation and Phonology: U-TAP, Kim et al., 2004) 검사를 실시하였다.

#### 2) 음운기억 검사

음운단기기억 과제로는 단어 선행지적 과제, 음운 작업기억 과제로는 단어 후행지적과제와 숫자거꾸로 따라하기 검사를 실시하였다. 한국 웨슬러 아동지능검사의 숫자거꾸로 따라하기 과제(Korean-Wechsler Intelligence Scale for Children-IV: K-WISC-IV, Kwak et al., 2011) 16문항과 Waring 등(2016)의 연구에서 사용된 지적하기 과제를 수정·보완하여 연습문항 2개, 본 문항 25개로 구성하였다. 단어 선행 지적, 단어 후행 지적과제 모두 2~8개의 그림을 제시하고 순서대로 혹은 역순으로 그림판에서 지적하도록 하였다. 사용한 어휘는 Appendix 1에 제시하였다.

3) 이해검사

이해검사를 위한 이야기 자료는 한국어 이야기 평가(Korean Narrative Assessment: KONA, Kwon et al., 2018)의 검사 중 ‘그네 이야기’, ‘공 이야기’를 이용하였다. 이해검사의 문항은 Kim과 Bae(2004), Kim(2008)의 연구에서 사용된 문항을 수정, 보완하여 사용하였으며, 질문 유형은 사실적 정보이해, 텍스트 연결추론, 빠진 정보추론으로 하나의 이야기에 9문항씩 총 18문항으로 구성하였다. 사실적 정보이해 과제 채점은 정확한 대답 1점, 응답하지 않거나 엉뚱한 대답을 한 경우 0점, 텍스트 연결추론과 빠진 정보추론 과제는 정확한 대답을 한 경우에는 2점, 적절하지만 완벽하지 않은 대답은 1점, 응답하지 않거나 엉뚱한 대답을 한 경우 0점으로 처리하였다.

3. 실험설계

OO소재 언어치료실 말소리장애 아동과 동일한 정상발달 아동을 대상으로 개별적으로 검사를 실시하였다. 검사 소요 시간은 60분 내외로 선별검사, 음운기억 과제, 이해 과제 순으로 실시하였다.

4. 신뢰도

전체 대상자의 20%에 해당하는 자료를 무작위로 선택하여 평가자간 신뢰도 결과, 음운기억 과제 98.5%, 이해과제 97.93%로 나타났다.

5. 결과처리

통계분석을 위하여 SPSS 23.0 프로그램을 이용하여 독립표본 t-검정, 질문 유형에 따른 이해력의 집단 간 차이를 알아보기 위하여 다변량분석, 과제 간 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 음운기억 과제 수행능력

말소리장애 아동 집단과 정상발달 아동 집단의 ‘음운 단기기억’ 과제 결과, 말소리장애 아동과 정상발달 아동의 수행의 차이가 있으며 음운 단기기억이 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $t=-2.373, p<.05, Table 3$ ).

집단 간 ‘음운 작업기억’ 과제 점수 결과 말소리장애 아동은 평균 8.50( $SD=3.28$ )점, 정상발달 아동은 14.67( $SD=4.03$ )점으로 집단 간에 음운 작업기억이 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $t=-4.107, p<.001, Table 4$ ).

Table 3. Comparison of phonological short-term memory ability

Group	M	SD	df	t
SSD ( $n=12$ )	10.58	2.39	22	-2.373*
NC ( $n=12$ )	12.83	2.25		

Note. SSD=speech sound disorder; NC=normal children.  
\* $p<.05$

Table 4. Comparison of phonological working memory ability

Group	M	SD	df	t
SSD ( $n=12$ )	8.50	3.28	22	-4.107***
NC ( $n=12$ )	14.67	4.03		

Note. SSD=speech sound disorder; NC=normal children.  
\*\*\* $p<.001$

2. 이해과제 수행능력

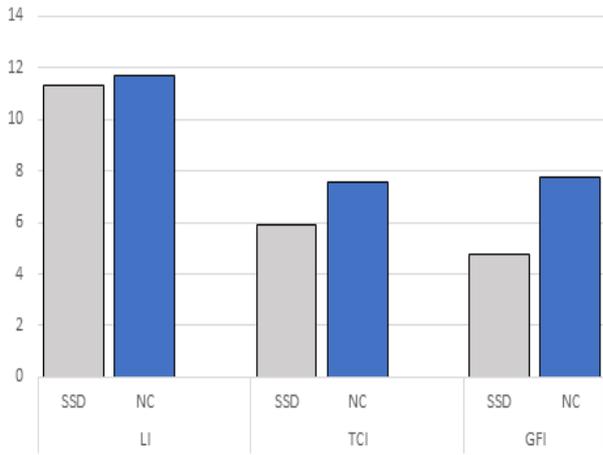
‘사실적 정보이해’, ‘텍스트 연결추론’, ‘빠진 정보추론의 이해’ 과제 수행능력의 차이를 알아보기 위하여 다변량분석을 실시한 결과, ‘사실적 정보이해’ 과제 점수의 기술통계 결과 말소리장애 아동의 경우 평균 11.33( $SD=.985$ )점, 정상발달 아동은 11.67( $SD=.778$ )점, 집단 간 ‘텍스트 연결추론’ 과제 결과 각 집단 평균 5.92( $SD=1.240$ )점과 7.58( $SD=1.240$ )점, ‘빠진 정보추론’ 과제 점수의 결과 각 집단 평균 4.75( $SD=1.485$ )점과 7.75( $SD=1.603$ )점으로 나타났다.

Table 5, Figure 1과 같이 이야기 이해 질문 유형에 따른 수행력 차이에서 말소리장애 아동은 사실적 정보이해에서 정상발달 아동과 비슷하게 수행하였으나, 텍스트 연결추론, 빠진 정보추론에서는 정상발달 아동에 비해 낮은 수행을 보였다. 다변량 분석결과 말소리장애 아동 집단과 정상발달 아동 집단 간에 ‘사실적 정보이해’ 과제에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며( $F=.846, p>.05$ ), ‘텍스트 연결추론’에서는 통계적으로 유의하였으며( $F=10.837, p<.01$ ), ‘빠진 정보추론’ 과제에서도 통계적으로 유의한 결과가 나타났다( $F=22.629, p<.001$ ).

Table 5. Results of comprehension question type ability between groups

Type	M	SD	F	p	
LI	SSD	11.33	.98	.846	.368
	NC	11.67	.77		
TCI	SSD	5.92	1.24	10.837	.003**
	NC	7.58	1.24		
GFI	SSD	4.75	1.48	22.629	.000***
	NC	7.75	1.60		

Note. LI=literal information; TCI=text-connecting information; GFI=gap-filling inference; SSD=speech sound disorder; NC=normal children.  
\*\* $p<.01, ***p<.001$



Note. LI=literal information; TCI=text-connecting information; GFI=gap-filling inference; SSD=speech sound disorder; NC=normal children.

Figure 1. Comparing group comprehension question type ability

### 3. 음운 기억 과제 점수와 이해 과제 간 상관관계

두 집단의 ‘음운 단기기억’ 및 ‘작업기억’ 과제의 수행 능력과 이해(사실적 정보이해, 텍스트 연결추론, 빠진 정보추론) 능력 간 상관관계를 알아보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다.

상관분석 결과, 음운 단기기억 과제는 사실적 정보이해, 연결추론, 정보추론 간에 유의한 것으로 나타났다( $r=.628, p<.001, r=.441, p<.05, r=.562, p<.01$ ). 음운 작업기억과 정보이해 간에 통계적으로 유의한 상관관계가 나타나지 않았으며( $r=.154, p>.05$ ), 음운 작업기억과 연결추론, 정보추론 간에는 유의한 상관성이 있었다( $r=.580, p<.01, r=.619, p<.01$ , Table 6).

Table 6. Correlation between phonological working memory and comprehension question type ability

	PSM	PW	LI	TCI	GFI
PW	.504*				
LI	.628**	.154			
TCI	.441*	.580**	.232		
GFI	.562**	.619**	.434	.716	

Note. PSM=phonological short-term memory; PW=phonological working memory; LI=literal information; TCI=text-connecting information; GFI=gap-filling inference.

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

## IV. 논의 및 결론

말소리장애 아동의 학령전기 지연된 음운 인식 능력과 음운 작업기억이 향후 학령기 읽기와 쓰기 발달까지 영향을 미치는 것으로 선행연구들에서 보고되고 있다(Archibald & Gathercole, 2006; Hong & Yim, 2014; Kim, 2018). 따라서 본 연구에서는

말소리장애 아동과 정상발달 아동을 대상으로 음운 단기기억 및 작업기억과 이야기 이해 능력 간의 수행력을 비교하고, 음운 작업기억과 이야기 이해 능력 간의 관계를 구체적으로 살펴보고자 하였다. 결과는 다음과 같다.

첫째, 집단 간 음운기억을 비교한 결과, 말소리장애 아동 집단과 정상발달 아동 집단 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 단어 선행 지적 과제를 이용한 집단 간 음운 단기기억을 비교한 결과, 말소리장애 아동 집단과 정상발달 아동 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t=-2.373, p<.05$ ). 이는 말소리장애 아동이 정상발달 아동에 비해 음운 단기기억 수행 능력이 낮다는 여러 선행 연구들과 결과가 일치하는 결과로 학령전기 말소리장애 아동들이 단기기억에서 음운 정보를 유지하는데 어려움을 겪고 있음을 시사한다(Kim & Ha, 2019; Lee & Sim, 2003; Waring et al., 2016). 말소리장애 아동의 기억의 문제는 성인기까지 단기기억의 결함이 지속될 수 있다는 연구결과(Kenney et al., 2006)와 같이 학령전기 말소리장애 아동들의 음운기억에 대한 조기 평가와 중재는 중요한 임상적 의미가 있다.

단어 후행 지적 과제와 숫자 거꾸로 말하기 과제를 이용한 집단 간 음운 작업기억을 비교한 결과, 말소리장애 아동 집단 정상발달 아동 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $t=-4.107, p<.001$ ), 두 과제 모두에서 말소리장애 아동은 정상발달 아동에 비해 더 낮은 점수를 보여 음운 작업기억에 어려움을 보였다. 이러한 결과는 말소리장애 아동들이 음운 작업기억에 결함을 보인다는 여러 선행연구들(Kim, 2019; Lee & Ha, 2018; Waring et al., 2016)과 일치한다. 여러 연구 결과로 작업기억 과제 시, 특히 음운 작업기억 과제를 수행할 때, 음운지연을 보이는 말소리장애 집단은 정보를 유지하고 조작하는 능력에서 결함이 있다는 사실을 확인할 수 있으며 이에 대한 단기 및 작업기억 훈련이 필요하다는 것을 보여주는 결과이다. Waring(2016)의 연구결과에서도 성인과 같은 음운 체계를 획득하는 속도가 느린 아동들은 정보를 보유하는 음운 단기기억의 어려움이 있으며 그 결과 음운 작업기억의 어려움으로 이어질 수 있다고 하였다. 말소리장애 아동들이 정상발달 아동들에 비해 지연된 음운기억 및 음운인식 능력을 가지고 있다는 연구(Kim, 2009; Lee, 2017)와 정상발달 아동과 유의한 차이가 없었다는 연구들(Bishop & Adams, 1990)이 함께 존재한다. 이러한 상반된 결과에도 말소리장애 아동의 음운 작업기억 과제 수행에 어려움이 있으며 이러한 차이는 말소리장애 아동의 하위 유형에 따라 다르게 해석할 수 있는 부분이고 음운 기억 관련 어려움 유무에 대한 평가가 필요하다고 결과이다(Waring et al., 2018).

둘째, 말소리장애 아동 집단과 정상발달 아동 집단 간 이해 능력을 비교한 결과, 사실적 정보이해 과제에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나( $F=.846, p>.05$ ), 텍스트 연결추론 과제( $F=10.837, p<.01$ )와 빠진 정보추론 과제는 유의한 차이를 나타냈다( $F=22.629, p<.001$ ). 단순언어장애 아동들은 대상으로 이야기 이해 능력을 살펴 본 이전 연구에서 사실적 정보이해 과제에서는 차이를 보이지 않았으나 추론 이해 과제인 텍스트 연결추론과 빠진 정보추론 과제에서 어려움을 보였고 이러한 제한적인 추론 능력을 음운기억의 결함으로 보고하고 있다(Yun & Kim, 2005).

셋째, 단기기억 과제는 모든 이해 과제와 상관관계가 유의한 것으로 나타났으며 작업기억 과제 수행 능력과 이해 과제의 상관관계를 살펴본 결과, 작업기억과 텍스트 연결추론 과제( $r=.580, p<.01$ ), 빠진 정보추론 과제( $r=.619, p<.01$ )간 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 단순언어장애 아동을 대상으로 한 선행연구에서 이야기 이해에 있어서 정보를 유지하고 조작하는 과정에 작업기억이 핵심적 역할을 수행한다는 결과에서도 보여지는 바와 같이 작업기억의 결함은 이야기 이해에도 영향을 미친다는 것을 보여주는 결과이다(Daneman & Carpenter, 1980; Lee et al., 2010; Yun & Kim, 2005). 따라서 본 연구결과에서 말소리장애 아동들에게도 이야기를 이해하기 위해서는 어휘지식, 음운기억, 구문이해, 이야기 문법, 주의력과 같은 능력이 함께 요구되며 이러한 요소들은 이야기를 이해하고 성공적으로 추론을 수행하는데 영향을 미치게 되므로 음운기억과 주의력에 문제가 있는 말소리장애 아동들이 추론 처리가 필요한 텍스트 연결추론 및 빠진 정보추론 과제 수행에 부정적인 영향을 미친 것으로 생각해 볼 수 있다.

결과적으로 말소리장애 아동은 음운 단기기억과 음운 작업기억 능력에 결함이 있으며, 음운 작업기억의 결함으로 인해 이야기 이해에 어려움을 보이고 있는 것으로 나타났다. 또한 말소리장애 아동들이 이야기 이해과제에서 어려워한 추론 이해 과제 수행을 위해서는 작업기억이 중요한 역할을 한다는 점도 확인하였다. 말소리장애 아동이 정상발달 아동과 비교했을 때 사실적 정보이해 과제에서는 차이가 없었으나 텍스트 연결추론 및 빠진 정보추론 과제에서 열등한 수행을 보인다는 점은 말소리장애 아동이 제한된 용량의 작업기억 능력 또는 덜 효율적인 작업기억 능력을 가지고 있다는 여러 연구(Adams & Gathercole, 1995; Kim & Ha, 2019)의 주장을 지지한다.

연구결과에서는 말소리장애 평가 시에 대상자들의 평가에 있어서 보다 다양한 평가기준이 필요하다는 것을 밝히는 바이다. 말소리장애 아동의 언어능력을 평가하고 중재를 계획할 때 다양한 단기기억 및 작업기억 과제와 이야기 이해과제를 통한 평가가 중요하며 이때 말소리장애 하위 그룹의 특성에 따른 차별적 중재가 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서는 이러한 Dodd(1995)의 하위 유형 중 음운발달지연 아동만을 대상으로 하였기에, 다른 하위 유형을 대상으로 한 작업기억 능력과 이해 능력의 특성을 살펴보는 것도 임상적으로 고려되어야 할 것이다.

## Reference

Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (1995). Phonological working memory and speech production in preschool children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 38*(2), 403-414. doi:10.1044/jshr.3802.403

Archibald, L. M. D., & Gathercole, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International*

*Journal of Language & Communication Disorders, 41*(6), 678-693. doi:10.1080/13682820500442602

Bae, S. R., Ha, J. W., Koo, M. M., Hwang, Y. M., & Pyun, S. B. (2016). New phonological representation of children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders, 21*(1), 24-36. doi:10.12963/csd.16295

Bishop, D. V. M., & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 31*(7), 1027-1050. doi:10.1111/j.1469-7610.1990.tb00844.x

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

Dodd, B. (1995). Procedures for classification of subgroups of speech disorder. In B. Dodd (Ed.), *The differential diagnoses and treatment of children with speech disorders* (pp. 49-64). San Diego: Singular.

Hong, H. J., & Yim, D. S. (2014). Working memory subsystems and receptive vocabulary in children with specific language impairment. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders, 23*(2), 35-44. doi:10.15724/jslhd.2014.23.2.004

Jung, S. M., & Ha, S. H. (2017). The relationship among nonword repetition, age, vocabulary and articulation ability. *Communication Sciences & Disorders, 22*(1), 14-24. doi:10.12963/csd.17380

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual difference in working memory. *Psychological Review, 99*(1), 122-149. doi:10.1037/0033-295x.99.1.122

Kenney, M. K., Barac-Cikoja, D., Finnegan, K., Jeffries, N., & Ludlow, C. L. (2006). Speech perception and short-term memory deficits in persistent developmental speech disorder. *Brain and Language, 98*(2), 178-190. doi:10.1016/j.bandl.2005.04.002

Kim, J. A., Sung, J. E., & Kim, Y. T. (2018). The relationship between the working memory abilities and discourse abilities of 5- and 6-year-old children. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders, 27*(1), 29-43. doi:10.15724/jslhd.2018.27.1.003

Kim, J. Y., & Ha, J. W. (2019). The relationship between phonological short-term memory and foreign language vocabulary learning in children with and without speech sound disorder. *Communication Sciences & Disorders, 24*(1), 87-100. doi:10.12963/csd.19581

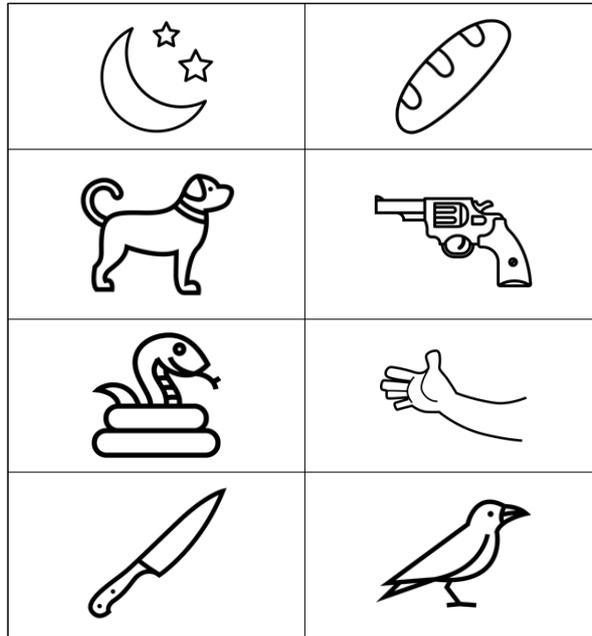
Kim, K. J. (2009). *The pre-literacy skill of preschool children with speech sound disorders* (Doctoral dissertation). Pusan National University, Pusan.

Kim, N. Y., & Ha, J. W. (2014). Phonological representations in children with articulation and phonological disorders. *Communication Sciences and Disorders, 19*(2), 226-237. doi:10.12963/csd.14105

Kim, W. S., Lee, S., Cho, J. S., Yang, H. N., & An, S. Y. (2018). A study on the phonological recoding and phonological coding

- characteristics of high functioning autistic school-aged children. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 27(1), 55-67. doi:10.15724/jslhd.2018.27.1.005
- Kim, Y. J., & Pae, S. Y. (2004). Narrative abilities of Korean children with and without specific language impairment. *The Korean Journal of Developmental Psychology*, 17(1), 20-58. uci:G704-000281.2004.17.1.002
- Kim, Y. T., & Shin, M. J. (2004). *Urimal Test of Articulation and Phonology (U-TAP)*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, Y. T., Hong, G. H., Kim, K. H., Jang, H. S., & Lee, J. Y. (2009). *Receptive & Expressive Vocabulary Test (REVT)*. Seoul: Seoul Community Rehabilitation Center.
- Kwak, K. J., Oh, S., & Kim, C. T. (2011). *Korean-Wechsler Intelligence Scale for Children-IV (K-WISC-IV)*. Seoul: Hakjisa.
- Kwon, E. J., Jin, Y. S., & Pae, S. Y. (2018). *Korean Narrative Assessment (KONA)*. Seoul: Hakjisa.
- Lee, E. J., & Sim, H. S. (2003). Phonological memory in the nonword repetition of children: A comparison of functional phonologically disordered and normal children. *Korean Journal of Communication Disorders*, 8(2), 127-145. uci:G704-000725.2003.8.2.003
- Lee, H. J., Kim, Y. T., & Hwang, B. M. (2018). Phonological processing and language skills in preschool children with speech sound disorders according to phonological awareness skills. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 27(4), 69-77. doi:10.15724/jslhd.2018.27.4.069
- Lee, K. E., & Ha, J. W. (2018). Phonological short-term and working memory in 5- and 6-year-old children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 23(3), 713-724. doi:10.12963/csd.18536
- Lee, S. E., Co, M. R., & Lee, Y. K. (2010). The relationship between listening comprehension and working memory in school-aged children. *Korean Journal of Communication Disorders*, 15(1), 56-65. uci:G704-000725.2010.15.1.009
- Lee, S. Y. (2017). *Nonword repetition of children with phonological disorder* (Doctoral dissertation). Catholic University of Pusan, Pusan.
- Lim, H. C. (2004). *Korean Raven Colored Progressive Matrices (K-CPM)*. Seoul: Korean Guidance.
- Montgomery, J. W., & Magimairaj, B. M. (2008). Role of working memory in typically developing children's complex sentence comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 37(5), 331-354. doi:10.1007/s10936-008-9077-z
- Munson, B., Edwards, J., & Beckman, M. E. (2005). Relationships between nonword repetition accuracy and other measures of linguistic development in children with phonological disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(1), 61-78. doi:10.1044/1092-4388(2005)006
- Peterson, R. L., Pennington, B. F., Shriberg, L. D., & Boada, R. (2009). What influences literacy outcome in children with speech sound disorder? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(5), 1175-1188. doi:10.1044/1092-4388(2009)08-0024
- Stackhouse, J., & Wells, B. (1997). *Children's speech and literacy difficulties: A psycholinguistic framework*. London: Whurr.
- Sutherland, D., & Gillon, G. T. (2007). Development of phonological representations and phonological awareness in children with speech impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(2), 229-250. doi:10.1080/13682820600806672
- Waring, R., Eadie, P., Liow, S. R., & Dodd, B. (2016). Do children with phonological delay have phonological short-term and phonological working memory deficits? *Child Language Teaching and Therapy*, 32(1), 1-14. doi:10.1177/0265659016654955
- Waring, R., & Knight, R. (2013). How should children with speech sound disorder be classified? A review and critical evaluation of current classification systems. *Language & Communication Disorders*, 48(1), 25-40. doi:10.1111/j.1460-6984.2012.00195
- Yun, H. R., & Kim, Y. T. (2005). Story comprehension abilities in school-age children with specific language impairment. *Korean Journal of Communication Disorder*, 10(3), 41-56. uci:G704-000725.2005.10.3.002

Appendix 1. Examples of phonological memory test



## 학령전기 말소리장애 아동의 음운기억과 이해능력

윤영아<sup>1</sup>, 이지윤<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 제주국제대학교 언어치료전공 석사  
<sup>2</sup> 제주국제대학교 언어치료학과 교수

**목적:** 이 연구에서는 학령전기 말소리장애 아동의 음운기억과 이해능력을 살펴보고자 한다. 말소리장애를 Dodd(1995)가 제시한 오류패턴의 하위 유형 중 음운발달 지연 대상 아동들을 대상으로 그들의 음운 작업기억과 이해능력을 정상발달 아동과 비교해 살펴보고자 한다.

**방법:** 연구에는 5-6세 말소리장애 아동 12명과 동일 연령 정상발달 아동이 참여하였다. 참가 아동들을 대상으로 음운 단기기억을 알아보기 위해 단어 선행지적과제와 음운 작업기억을 알아보기 위하여 단어 후행지적, 숫자거꾸로 따라하기 과제를 실시하여 비교하였다. 이해능력을 알아보기 위하여 사실적 정보이해과제, 텍스트 연결추론과제, 빠진 정보추론 과제를 실시하였다. 또한 음운 작업기억과 이해능력의 상관관계를 살펴보았다.

**결과:** 첫째, 음운 단기기억은 말소리장애 집단이 정상발달 아동 집단에 비해 통계적으로 유의하게 낮은 수행을 보였고, 음운 작업기억과제에서도 단어 후행 지적 과제와 숫자 거꾸로 따라하기 과제 모두에서 두 집단의 확연한 차이를 보였다. 둘째, 이해과제에서 사실적 정보이해과제 수행에서 통계적으로 두 집단 차이가 나타나지 않았으나 텍스트 연결추론 및 빠진 정보추론 과제에서는 말소리장애 집단이 정상발달 아동집단에 비하여 수행력이 낮게 나타나 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 셋째, 음운 작업기억과 이해 간 유의한 상관관계가 나타나지 않았으나, 텍스트 연결추론 및 빠진 정보추론 과제 간에는 유의한 상관이 있는 것으로 나타났다.

**결론:** 위 연구결과는 정상발달 아동과 비교하여 말소리장애 아동의 음운기억 수행 능력이 낮으며 이는 이야기 이해에도 어려움이 있는 것으로 나타났다. 또한 이 연구에서 음운기억과 이해과제 간 관련지어 학령전기 말소리장애 아동에게 이에 대한 평가와 중재가 임상에서 필요하다는 것을 밝히는 바이다.

**검색어 :** 말소리장애, 음운 작업기억, 이해

**교신저자 :** 이지윤(제주국제대학교)

**전자메일 :** jiyuni93@hanmail.net

**게재신청일 :** 2020. 08. 31

**수정제출일 :** 2020. 09. 25

**게재확정일 :** 2020. 10. 28

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

**ORCID**

윤영아

<https://orcid.org/0000-0002-9506-5004>

이지윤

<https://orcid.org/0000-0002-4048-4439>

## 참고 문헌

- 곽금주, 오상우, 김청택 (2011). **한국판 웨슬러 아동 지능검사-IV**. 서울: 학지사.
- 권유진, 진연선, 배소영 (2018). **한국어 이야기 평가(KONA)**. 서울: 학지사.
- 김기주 (2009). **취학 전 조음음운장애 아동의 하위유형별 사전 문해 능력**. 부산대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김나연, 하지완 (2014). 조음음운장애아동과 일반아동의 음운표상의 질과 음운표상 부호화 능력 비교. **Communication Sciences & Disorders, 19**(2), 226-237.
- 김영태, 신문자, 김수진 (2014). **우리말 조음·음운평가(U-TAP)**. 서울: 학지사.
- 김영태, 홍경훈, 김경희, 장해성, 이주연 (2009). **수용·표현어휘력검사(REVT)**. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 김유정, 배소영 (2004). 학령전 단순언어장애아동과 정상언어발달아동의 이야기 능력. **한국심리학회지, 17**(1), 20-58.
- 김정아, 성지은, 김영태 (2018). 5-6세 아동의 작업기억 능력과 담화 능력의 관계. **언어치료연구, 27**(1), 29-43.
- 김지영, 하지완 (2019). 말소리장애 아동과 일반 아동의 음운단기기억과 영어 어휘학습과의 관계. **Communication Sciences & Disorders, 24**(1), 87-100.
- 김화수, 이숙, 조지숙, 양한나, 안수연 (2018). 학령기 고기능 자폐의 음운 재부호화 및 음운부호화 특성에 대한 연구. **언어치료연구, 27**(1), 55-67.
- 배세령, 하지완, 구민모, 황유미, 편성범 (2016). 말소리장애아동의 새로운 음운표상 형성능력. **Communication Sciences & Disorders, 21**(1), 24-36.
- 윤혜련, 김영태 (2005). 학령기 단순언어장애아동의 이야기 이해특성. **언어청각장애연구, 10**(3), 41-56.
- 이기은, 하지완 (2018). 5세와 6세 말소리장애 아동의 음운단기기억과 음운작업기억 능력. **Communication Sciences & Disorders, 23**(3), 713-724.
- 이소은, 조미라, 이윤경 (2010). 초등학교 저학년 아동의 단락듣기 이해와 작업기억 능력 간의 관계. **언어청각장애연구, 15**(1), 56-65.
- 이신영 (2017). **음운발달지연 아동의 무의미음절 따라말하기 능력**. 부산가톨릭대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이은주, 심현섭 (2003). 무의미 음절 따라말하기를 통한 단순조음음운장애아동과 정상아동의 음운기억 수행 능력 비교연구. **언어청각장애연구, 8**(2), 127-145.

이현정, 김영태, 황보명 (2018). 학령전기 말소리장애 아동의 음운인식능력에 따른 음운처리능력과 언어능력. **언어치료연구**, 27(4), 69-77.

임호찬 (2004). **한국판 Raven CPM 유아용 지능검사**. 서울: 한국가이던스.

정소미, 하승희 (2017). 비단어 따라말하기와 연령, 어휘 및 조음능력과

의 관계. **Communication Sciences & Disorders**, 22(1), 14-24.

홍현주, 임동선 (2014). 단순언어장애 아동의 작업기억 하위체계와 수용어휘능력 간의 관계. **언어치료연구**, 23(2), 35-44.