

# 문장따라말하기 검사의 학령 전 단순언어장애 진단 정확도

황민아<sup>§</sup>

단국대학교 특수교육과

<sup>§</sup> 교신저자

황민아

단국대학교 특수교육과 교수

경기도 용인시 수지구 죽전동

126번지

e-mail: hwangm@dankook.ac.kr

tel.: 031-8005-3816

**배경 및 목적:** 문장따라말하기 검사는 영어권 연구들을 포함한 다양한 언어권 연구들에서 단순언어장애 진단에 있어서 정확도가 가장 높은 검사로 보고되어 왔다. 본 연구에서는 문장따라말하기 검사가 학령 전 한국 아동의 단순언어장애 진단에도 유용한 검사인지를 확인하고자 하였다. **방법:** 연구대상은 5~6세 단순언어장애 16명, 단순언어장애아동과 생활연령이 일치하는 일반아동 16명, 언어연령이 일치하는 일반아동 16명으로 총 48명이었다. 문장 길이와 구문 복잡도를 점진적으로 변화시켜 제작한 총 36 문항의 문장따라말하기 검사를 실시하였고, 아동의 수행은 문장단위, 낱말단위 두 가지 방법으로 채점하였다. **결과:** 단순언어장애아동은 생활연령일치아동에 비하여 문장따라말하기 수행이 유의미하게 저조하였으나, 언어연령일치아동과는 유의미한 차이가 없었다. 아동들의 문장따라말하기 수행은 다른 언어검사 결과들 중 일부와 상관을 보였는데, 아동 집단마다 다소 다른 양상을 보였다. 문장따라말하기 검사 수행에 근거한 단순언어장애 진단의 민감도, 특이도 및 예측도는 5세, 6세 집단 각각에서 모두 85% 이상이었다. 5세, 6세 아동집단에서 양성우도비(positive likelihood ratio)는 각각 20.83, 11.0 이었고, 음성우도비(negative likelihood ratio)는 각각 0.13, 0.09 이었다. **논의 및 결론:** 문장따라말하기 검사는 한국어 사용 중인 학령 전 아동들의 단순언어장애를 진단하는 검사로서 진단 정확도가 매우 높은 것으로 확인되었다. 『언어청각장애연구』, 2012;17:1-14.

**핵심어:** 단순언어장애, 문장따라말하기, 민감도, 특이도, 우도비

## I. 서론

문장따라말하기 검사는 언어장애를 진단하는데 사용되는 표준화된 종합 선별검사의 주요 하위 검사로 사용되어 왔다(예: CELF-R(Semel, Wiig & Secord, 1989), TOLD-P(Newcomer & Hammill, 1997)). 문장따라말하기 검사에서 아동이 들은 문장을 다시 말하기 위해서는 문장을 언어적으로 처리하고 기억하여 말하는 능력이 필요하다. 문장따라말하기 검사는 일반적으로 짧고 문법적으로 단순한 문장부터 차츰 길고 구문이 복잡한 문장으로 구성되어 있어, 검사에 대한 아동의 수행에는 언어처리 능력 중 특히 문법 능력이 반영된다고 해석된다(Riches et al., 2010). 문장따라말하기 수행에 영향을 미치는 기억의 성질(단기 기억,

장기 기억 등) 및 이와 연관된 언어 기능(의미, 음운 등)에 대해서 연구자마다 다소 다른 견해를 보이지만 공통적으로 문장따라말하기 검사는 용량의 제약을 받는 작동 기억 능력을 반영한다고 본다(Alloway & Gathercole, 2005; Baddeley, 2000; Jefferies, Lambon-Ralph & Baddeley, 2004).

단순언어장애아동들은 언어장애를 유발할 만한 신경적 결함이나, 인지적, 지각적, 사회·정서적 문제가 없음에도 불구하고 언어발달에 지체를 보이는 아동들로, 이들은 특히 문법적 측면에서 두드러진 어려움을 보인다(Bishop, 1994; Leonard, 1998; Rice, & Oetting, 1993; Rice & Wexler, 1996; Rice, Wexler & Cleave, 1995). 단순언어장애아동들의 문법 문제에 대한 연구들은 주로 영어권에서 진행되었지만, 한국어를 포

\* 이 연구는 2011년도 단국대학교 연구비의 지원으로 이루어진 것임.

함한 다른 언어를 사용하는 아동들에게서도 문법 결합이 공통적으로 발견되었다(정미란·황민아, 2007; 황민아, 2003; Bortolini, Caselli & Leonard, 1997; Dromi, Leonard & Shteyman, 1993; Hansson, Nettelbladt & Leonard, 2000). 단순언어장애의 진단 기준에 따르자면, 이 아동들은 언어처리에서만 어려움을 보여야 하지만, 언어 이외의 다른 인지능력의 결함 또한 보고되어 왔으며 특히 제한된 작동기억 능력은 이들의 언어처리 능력에 직접적인 영향을 미치는 변인 중 하나로 주목되고 있다(김성수, 2004; Marton & Schwartz, 2003; Montgomery, 2000; 2004).

단순언어장애아동들이 보이는 제한된 문법처리 능력과 작동기억을 고려할 때, 문장따라말하기검사는 단순언어장애를 진단하는데 유용할 것으로 여겨진다. 실제로, 문장따라말하기 검사는 단순언어장애아동을 진단하는데 가장 진단 정확도가 높은 검사들 중 하나로 주목받아왔다. Conti-Ramsden, Botting & Faragher (2001)은 11세 아동들을 대상으로, 문법형태소 산출, 무의미단어따라말하기 및 문장따라말하기를 포함한 단순언어장애에 대한 임상적 지표들의 진단 정확성을 조사하였는데, 문장따라말하기 검사의 민감도와 특이도가 각각 90%, 85%로 가장 높았다. Archibald & Joanisse (2009) 또한 5~9세 아동들 중에서 단순언어장애를 진단할 때, 무의미단어따라말하기에 비하여 문장따라말하기 검사가 월등히 높은 정확도를 보인다고 보고하였다. 규준자료에서 15%ile이하를 언어장애 진단의 기준으로 삼았을 때, 민감도와 특이도는 무의미단어따라말하기 검사에서 각각 46%, 62%에 불과한데 반하여, 문장따라말하기 검사에서는 각각 96%, 76%였다. 문장따라말하기 검사의 높은 진단정확도는 어린 아동들뿐 아니라 단순언어장애를 가진 청소년과 성인을 대상으로 한 연구들에서도 일관되게 보고되었다(Poll, Betz & Miller, 2010; Riches et al., 2010, Tomblin, Freese & Records, 1992). 또한, 어릴 때 단순언어장애로 진단받은 병력이 있는 30대 중반의 성인들도 문장따라말하기 수행은 여전히 일반성인에 비하여 유의미하게 저조한 것으로 드러났다(Clegg et al., 2005).

문장따라말하기 검사의 단순언어장애 진단 정확도에 관한 연구들은 대부분 영어를 사용하는 아동 혹은 성인들을 대상으로 진행되었지만, 최근 들어 다른 언어권 연구들도 발표되었다. Thordardottir et al. (2011)은 프랑스어를 사용하는 5세 아동들을 대상으로 다양

한 단순언어장애 임상적 지표들(자발화 분석, 문법 이해, 지시따르기, 무의미단어 따라말하기, 문장 따라말하기 등)의 진단 정확도를 측정하였는데, 문장따라말하기 검사가 가장 정확도가 높은 검사라고 보고하였다. Stokes et al. (2006)은 광동어를 사용하는 4~5세 홍콩 아동들을 대상으로 무의미단어따라말하기 검사와 문장따라말하기 검사를 실시하였는데, 문장따라말하기 검사만이 단순언어장애아동들과 일반아동들을 판별하는 척도로서 통계적으로 유의미한 결과를 얻었다. Stokes et al. (2006)의 연구결과에 따르면 무의미단어 따라말하기에서는 단순언어장애아동들의 수행 평균조차도 때때 일반아동과 다르지 않은 반면, 문장따라말하기 검사에서는 단순언어장애아동의 수행 평균이 때때 일반아동에 비하여 통계적으로 유의미하게 낮았고, 민감도가 77%, 특이도가 97%에 이르렀다.

한국어를 사용하는 아동들을 대상으로 문장따라말하기를 실시한 연구들에서는 주로 정상아동들의 연령증가에 따른 문장따라말하기 수행의 변화를 조사하거나, 언어장애아동과 일반아동의 문장따라말하기 수행의 집단 평균을 비교하였다. 김정숙·정승문(2011)은 3세에서 5세에 이르는 정상아동들을 대상으로, 허현숙·이윤경(2010)은 초등학교 1학년에서 6학년에 이르는 학령기 아동들을 대상으로 문장따라말하기 수행력이 문장의 길이와 구문구조에 따라 어떠한 발달적 변화를 보이는지를 조사하였다. 허현숙·이윤경(2010)은 학령기 아동의 문장따라말하기 수행력이 이들의 문장산출 능력과도 유의미한 상관을 보인다고 보고하였다.

한국어를 사용하는 단순언어장애아동들의 문장따라말하기 수행에 대한 연구로는 안지숙·김영태(2000), 이정미·황민아(2001)가 있는데, 두 연구 모두에서 언어연령이 3세에 해당하는 단순언어장애 아동들이 언어연령일치 일반아동에 비하여 수행이 저조함을 관찰하였다. 또한, 오직 단순언어장애아동들만이 문장의 구문적 난이도 증가에 따른 수행의 변화를 보였고(안지숙·김영태, 2000), 부사격조사가 포함된 문장들을 따라하는데 유의미하게 더 어려움을 보였다(이정미·황민아, 2001). 아직까지, 한국어를 사용하는 아동들을 대상으로 문장따라말하기 검사를 실시하였을 때 단순언어장애아동과 일반아동들을 얼마나 정확하게 판별할 수 있는지를 측정한 연구는 없었다.

본 연구에서는 한국어를 사용하는 단순언어장애아동들을 진단하는 임상적 지표로서 문장따라말하기 검사의 유용성을 조사하고자 하였다. 진단의 정확도를

반영하는 지수로, 본 연구에서는 문장따라말하기 검사의 민감도, 특이도 뿐 아니라 양성/음성 예측도 및, 양성/음성 우도비를 측정하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상은 서울과 경기, 인천 지역에 거주하는 아동으로 생활연령이 만 5~6세인 단순언어장애아동(SLI) 16명, 단순언어장애아동들과 언어연령을 일치시킨 일반아동(이하 언어연령일치아동; LA) 16명, 단순언어장애아동들과 생활연령을 일치시킨 일반아동(이하 생활연령일치아동; CA) 16명으로, 총 48명이었다.

단순언어장애아동은 (1) 취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 척도(PRES)(김영태 · 성태제 · 이윤경, 2003)로 측정된 통합언어연령이 1년 이상 지체된 아동이며, (2) 한국 웨슬러 지능검사(K-WPPSI)(박혜원 · 곽금주 · 박광배, 1996)의 동작성 지수가 85이상이고, (3) 부모나 언어치료사에 의해 그 밖의 행동, 정서, 청력 및 신경학적 결함이 없다고 보고된 아동들로 구성하였다. 선정된 16명의 아동들 중 5세는 11명, 6세는 5명이었다.

언어연령일치아동은 (1) 취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 척도(PRES)로 측정된 통합언어연령이 생활연령에서  $\pm 6$ 개월 이내에 있으며, (2) 한국 웨슬러 지능검사(K-WPPSI)의 동작성 지수가 85이상이고, (3) 부모나 유치원 교사에 의해 정상발달로 보고된 아동들 중 단순언어장애아동 집단과 언어연령을  $\pm 3$ 개월 이내로 일대일 대응시킨 아동들로 선정하였다.

생활연령을 일치시킨 일반아동은 (1) 취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 척도(PRES)로 측정된 통합언어연령이 생활연령에서  $\pm 6$ 개월 이내에 있으며, (2) 한국 웨슬러 지능검사(K-WPPSI)의 동작성 지수가 85이상이고, (3) 부모나 유치원교사에 의해 정상발달로 보고된 아동들 중 단순언어장애아동 집단과 생활연령을  $\pm 3$ 개월 이내로 일대일 대응시킨 아동들로 선정하였다.

연구에 참여한 아동들의 언어능력에 대한 부가적인 정보를 얻기 위하여, 모든 대상아동들에게 수용 · 표현어휘력 검사(REVT)(김영태 외, 2009)를 실시하였다. 모든 단순언어장애아동들은 수용어휘력과 표현어휘력

중 최소한 한 가지 검사에서 10%ile 미만의 수행을 보였다. 16명의 단순언어장애 아동들 중 11명은 두 검사 모두에서 10%ile 미만의 수행을 보였다. 모든 생활연령일치아동들과 언어연령일치아동들은 수용어휘력과 표현어휘력 검사 각각에서 모두 10%ile 이상의 수행을 보였다. 연구에 선정된 아동들의 정보는 <표 - 1>과 같다.

<표 - 1> 연구대상 아동의 정보

집단	생활연령 <sup>a)</sup>	PRES 통합언어연령	REVT 수용어휘 등가연령	REVT 표현어휘 등가연령	동작성 지능
단순언어장애 아동(N=16)	평균 (SD) 70.1 (4.7)	54.8 (4.6)	56.3 (5.6)	54.9 (6.2)	104.3 (8.8)
생활연령일치 아동(N=16)	평균 (SD) 69.8 (5.8)	70.4 (4.0)	76.2 (5.9)	73.9 (7.1)	111.7 (9.8)
언어연령일치 아동(N=16)	평균 (SD) 52.6 (3.4)	54.0 (3.4)	54.8 (6.8)	54.6 (5.2)	107.7 (7.6)

<sup>a)</sup> 단위: 개월

동작성 지능의 세 집단 간 차이는 유의미하지 않았고 ( $F_{(2, 45)} = 2.327, p = .109$ ), 단순언어장애아동과 생활연령일치아동 집단 간의 생활연령 차이는 유의미하지 않았다( $t_{(30)} = .201, p = .842$ ). 단순언어장애아동과 언어연령일치아동 집단 간의 PRES 통합언어연령 차이 ( $t_{(30)} = .525, p = .630$ ), REVT 수용어휘 등가연령 차이 ( $t_{(30)} = .678, p = .503$ ), REVT 표현어휘 등가연령 차이 ( $t_{(30)} = .187, p = .853$ ) 모두 통계적으로 유의미하지 않았다.

### 2. 도구

본 연구의 과제는 초등학교 1학년부터 6학년 학생들에 대한 표준자료를 제공하는 읽기성취 및 읽기처리 검사(김애화 등, 출판예정)의 하위 검사 중 하나인 문장따라말하기 검사를 사용하였다. 문장따라말하기 검사 제작 과정에서는, 55개 문장을 우선 구성하여, 초등학교 1~6학년 학생들 194명을 대상으로 예비검사를 실시한 후, 문항 난이도, 변별도, 통과율을 고려하여 최종 36문항을 선정하였고 그 중 일부 문항에 대해서는 오류 양상을 고려하여 수정하였다.

최종 검사는 최소 6개 낱말(4 어절)로부터 최대 17개 낱말(11 어절)로 구성된 문장들을 포함하였다. 남기심 ·

고영근(1993)의 원칙에 따라 모든 자립형태소와 분리 가능한 의존형태소(예: 조사)를 낱말로 간주하였다. 검사 문장들은 한국어에서 보이는 중요한 문법적 특성 및 발달적 표지를 다양하게 반영하여 제작하였다. 문장에는 다양한 조사들이 포함되었고, 문장 유형, 문장 구조, 태가 종류별로 사용되었다. 문장유형에 있어서 평서문, 의문문, 명령문, 청유문 형태가 포함되어 있으며, 문장 구조에 있어서는 단문과 더불어 복문의 이어진 문장과 안은 문장(명사절, 관형절, 서술절, 부사절, 인용절 등)이 포함되었고, 태에 있어서 피동, 사동 형태가 포함되었다. 문장의 배열 순서는 문장의 복잡성을 기준으로 하되, 예비검사에서 구해진 문항 난이도와 통과율을 고려하여 뒷 문항으로 갈수록 복잡성이 증가하도록 배치하였다. 문장의 복잡성은 문장을 구성하는 낱말의 수와 문장에 내포되어 있는 절의 개수를 기본적인 기준으로 삼았다. 문장에 내포된 절의 개수는 최소 1개부터 최대 4개였다.

문장을 구성하는 어휘와 문장 내용의 난이도가 아동의 검사 수행에 영향을 미치지 않도록 어휘들은 취학전 및 초등학교 저학년 아동들에게 익숙한 어휘들을 사용하였다. 대부분의 어휘는 김광해(2005)의 1, 2 등급에 해당하였고 3 등급 어휘들이 일부 포함되었다. 문장의 내용은 아동에게 익숙한 동물 및 자연현상, 친구관계, 교실상황, 가족 관계 중심의 내용으로 구성하였다.

위와 같은 기준으로 본검사 36개 문장을 제작하였고 이와는 별도로 문장 1개를 따로 제작하여 연습문항으로 사용하였다. 문장따라말하기 검사의 문항 예를 <표-2>에 제시하였다.

<표-2> 문장따라말하기 검사의 예

문장종류	문항
관형절	다람쥐가 높은 나무에서 떨어졌다.
의문문/피동	도둑이 쫓아오는 경찰한테 잡혔니?
이어진문장/대조	오늘은 바람이 불었지만 날씨는 춥지 않았다
안은문장/관형절, 명사절	나는 게으른 오빠가 왜 그리 일찍 학교에 갔는지 알 수가 없었다.

### 3. 연구 절차

실험은 조용한 방에서 개별적으로 실시되었다. 검사자가 아동에게 검사방법을 충분히 설명한 후 연습 시

행을 통하여 아동이 시행방법을 정확히 숙지하였음을 확인하면 본 검사를 시행하였다. 검사방법은 일대일 상황에서 검사자가 아동에게 소리내어 문장을 읽어 주면 아동은 검사자가 읽어준 문장을 지체 없이 정확히 따라 말하는 형식이었다. 아동이 읽어준 문장을 정확히 따라 말하면 1점, 문장의 어느 한 부분이라도 틀릴 경우 오답으로 처리하여 0점으로 채점하였다. 모든 아동들은 1번 문항부터 검사를 시작하였으며, 연속한 5개 문항이 0점일 때 검사를 중단하였다. 조음오류나 아동이 틀리게 말한 후 스스로 교정한 경우는 정반응으로 간주하였지만, 삼입, 대치, 생략, 순서 바꾸기 등 검사 문장을 변화시키는 다른 모든 반응들은 오류로 간주하였다. 각 아동 당 검사 소요시간은 약 5-10분정도였다.

검사자는 검사를 실시하는 장면에서 각 문항에 대한 아동 반응의 정오 여부를 즉각 검사지에 기록하였고, 각 문항에 대한 아동의 오류반응을 가능한 그 자리에서 검사지에 기입하였다. 문장따라말하기 검사에 대한 아동의 모든 반응은 디지털 보이스 레코더(삼성 YV-120V)를 이용하여 녹음하였고, 검사자는 검사 실시 이후에 녹음된 아동의 반응과 검사지 기록결과를 비교 점검하여, 검사를 실시한 모든 문항에 대한 아동의 반응을 전사하였다.

### 4. 자료 분석

일반적으로 표준화된 언어검사도구에 포함된 문장 따라말하기 검사 진행에서는 문장단위 채점방식을 채택하지만, 일부 연구자들은 언어장애아동들과 일반아동들 사이에 나타날 수 있는 문장따라말하기 수행의 차이를 좀 더 세밀하게 분석하여 언어처리 특징을 조사하기 위해 낱말단위의 채점방식을 함께 적용하기도 한다(Redmond, 2005; Stokes et al., 2006). 따라서, 본 연구의 문장따라말하기 검사에 대한 아동의 반응 분석은 두 가지 방식으로 진행하였다. 문장단위 채점에서는 읽기 성취 및 읽기처리 검사(김애화 외, 출판 예정)의 분석 방법에 의거하여, 문장 전체를 오류 없이 정확히 따라 말한 경우 1점, 문장의 어느 한 부분에 서라도 오류가 있는 경우 0점으로 채점하였다. 낱말단위 채점에서는 아동이 따라 말한 문장들 각각에서 아동이 정확히 따라 말한 낱말의 수를 구하여 합하였다. 예를 들어, 7개 낱말로 구성된 문장을 따라 말할 때, 아동이 낱말 하나를 생략하고 하나를 대치한 경우, 문장단위 채점에서는 0점이지만, 낱말단위 채점에서는

5점을 받게 된다. 문장단위 채점의 최대 점수는 36점이고, 낱말단위 채점의 최대 점수는 389점이었다.

본 연구에서는 우선, 문장단위 채점, 낱말단위 채점 각각에서 얻어진 문장따라말하기 수행점수의 세 집단 간 차이를 일원분산분석을 통하여 검증하였고, 문장따라말하기 수행점수와 다른 언어검사 결과와의 상관분석을 세 집단 각각에 대하여 실시하였다.

문장따라말하기 검사의 단순언어장애 진단 정확도를 측정하기 위해서는 문장따라말하기 검사 수행에 근거하여 언어장애 유무를 판정하는 기준을 마련하여야 한다. 이미 표준화된 검사에 포함되어 각 연령별 기준 자료가 있는 경우에는 기준본포에 근거하여 판정 기준을 정할 수 있지만(예: 평균에서 1SD 이하, 10%ile 이하 등), 본 연구에서 사용한 문장따라말하기 검사는 학령전 아동에 대한 기준자료가 없기 때문에, 판별함수 분석(discriminant function analysis)을 통하여 언어장애아동과 일반아동을 구분하는 최적의 기준점(cutoff point)을 정하였다. 선행연구들에서도 연령별 기준 자료가 없는 검사도구를 사용하여 단순언어장애를 진단하고자 하거나, 기준자료가 있지만 임의로 정한 판정 기준 대신 연구에 참여한 대상아동들의 언어장애 여부를 구분하는 최적의 기준점을 찾고자 하는 경우에 이와 같은 통계적 방법을 적용하였다(Poll, Betz & Miller, 2010; Stokes et al., 2006, Redmond, Thompson & Goldstein, 2011)

진단의 정확도를 반영하는 지수로, 본 연구에서는 문장따라말하기 검사의 민감도, 특이도, 통합 정확도, 양성/음성 예측도 및, 양성/음성 우도비를 측정하였다. 특정 장애 혹은 질병을 진단하기 위한 검사의 민감도(sensitivity)는 실제 해당 장애를 가진 사람들 중 그 검사에서 양성으로 판정되는 비율이고, 특이도(specificity)는 실제 해당 장애가 없이 정상적인 사람들 중 그 검사에서 음성으로 판정되는 비율이다. 검사의 통합 정확도(overall accuracy)를 구하기 위해서는 전체 검사대상자 중 양성, 음성 통틀어서 진단결과가 정확한 사람들의 비율을 측정한다. 양성예측도(positive predictive value)는 해당 검사에서 양성으로 판정된 사람들 중 실제로 그 장애를 가진 사람들의 비율이고, 음성예측도(negative predictive value)는 해당 검사에서 음성으로 판정된 사람들 중 실제로 그 장애가 없이 정상적인 사람들의 비율이다. 민감도와 특이도, 통합 정확도 및 양성/음성 예측도가 높을수록 검사의 진단 정확도가 높다고 볼 수 있다.

그런데, 민감도, 특이도, 양성/음성예측도는 모두 해당 장애 혹은 질병의 유병률(prevalence)에 따라 크게 변화하는 문제가 있다. 반면, 우도비(Likelihood Ratio)는 유병률에 영향받지 않고 진단의 정확도를 기술하는 수치이다(Attia, 2003). 어떤 검사의 진단 정확도가 100%인 경우는 현실적으로 극히 드물기 때문에, 특정 진단검사에서 양성 혹은 음성 판정을 받았다는 결과에 근거해 그 장애를 가지고 있는지 혹은 아닌지를 100% 확신하기는 어렵다. 따라서, 특정 검사에서 양성 판정을 받았을 때 실제로 해당 장애를 가지고 있을 가능성이 얼마나 높은지 알기위해서, 즉, 양성우도비(positive likelihood ratio)를 구하기 위해서는 실제로는 장애가 없음에도 불구하고 그 검사에서 양성으로 판정되는 경우가 얼마나 많은지를 고려해야 한다. 이는 참 양성비(true positive rate)를 거짓 양성비(false positive rate)로 나눈으로써 계산할 수 있다. 마찬가지로, 어떤 검사에서 음성으로 판정되었을 때 실제로 해당 장애를 가진 가능성이 얼마나 낮은지 알기 위해서, 즉 음성우도비(negative likelihood ratio)를 구하기 위해서는 실제로는 장애가 있는데도 음성으로 판정되는 경우가 얼마나 많은지를 고려해야 한다. 음성우도비는 거짓 음성비(false negative rate)를 참 음성비(true negative rate)로 나눈으로써 구해진다. 양성우도비는 1 이상의 양수이고 음성우도비는 0에서 1사이의 소수인데, 양성우도비가 클수록, 음성우도비가 적을수록 검사의 진단 정확도가 증가한다. 검사의 다양한 진단정확도 지수들에 대한 계산공식은 <그림 - 1>에 제시하였다.

		실제 진단(true diagnosis)	
		장애 (disorder present)	비장애 (disorder absent)
검사 결과 (test results)	양성 (positive)	A (참 양성; true positive)	B (거짓 양성; false positive)
	음성 (negative)	C (거짓 음성; false negative)	D (참 음성; true negative)

민감도(sensitivity) = A/(A + C)

특이도(specificity) = D/(D + B)

통합 정확도(overall accuracy) = (A + D)/(A + B + C + D)

양성예측도(positive predictive value) = A/(A + B)

음성예측도(negative predictive value) = D/(C + D)

양성우도비(positive likelihood ratio) = true positive rate/false positive rate = {A/(A+C)}/{B/(B+D)} = 민감도/(1 - 특이도)

음성우도비(negative likelihood ratio) = false negative rate/true negative rate = {C/(A+C)}/{D/(B+D)} = (1 - 민감도)/특이도

<그림 - 1> 검사의 진단정확도 지수들의 계산 공식

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 집단별 문장따라말하기 검사 수행 분석

단순언어장애아동, 언어능력일치아동, 생활연령일치아동들의 문장따라말하기 검사 수행에 대한 문장단위와 낱말단위 각각의 채점결과의 기술통계를 <표-3>에 제시하였다.

<표-3> 세 집단 아동들의 문장따라말하기 수행의 기술 통계

집단	문장단위 점수	낱말단위 점수
	평균(SD)	평균(SD)
단순언어장애아동 (N=16)	4.94 (3.84)	77.13 (57.49)
생활연령일치아동 (N=16)	15.75 (5.11)	215.13 (78.33)
언어연령일치아동 (N=16)	6.63 (6.83)	112.69 (95.64)

세 집단 아동들이 문장따라말하기 검사 수행에서 차이를 보이는지 확인하기 위하여 문장단위 점수와 낱말단위 점수 각각에 대하여 일원분산분석을 실시하였다. 문장따라말하기 수행의 집단 간 차이는 문장단위 점수( $F_{(2, 45)} = 21.994, p < .001$ ), 낱말단위 점수( $F_{(2, 45)} = 13.914, p < .001$ ) 모두에서 통계적으로 유의미하였다. Tukey 사후검정 결과, 문장단위와 낱말단위 점수 모두에서, 단순언어장애아동은 생활연령일치아동에 비하여 유의미하게 저조한 수행을 보였지만 언어연령일치아동과의 차이는 유의미하지 않았으며, 언어연령일치아동과 생활연령일치아동 사이의 수행 차이는 통계적으로 유의미하였다. 문장단위와 낱말단위 점수 각각에 대한 일원분산분석 결과는 <표-4>와 <표-5>에 제시하였고, Tukey 사후검정 결과는 <표-6>과 <표-7>에 제시하였다.

<표-4> 문장따라말하기 수행의 문장단위 점수에 대한 일원분산분석 결과

분산원	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단	1082.79	2	541.40	21.994	.000
오차	1107.69	45	24.62		
합계	2190.48	47			

<표-5> 문장따라말하기 수행의 낱말단위 점수에 대한 일원분산분석 결과

분산원	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
집단	164278.0	2	82139.0	13.914	.000
오차	265644.9	45	5903.2		
합계	429923.0	47			

<표-6> 문장따라말하기 문장단위 점수에 대한 집단 간 차이의 사후검정 결과

집단	평균차	표준오차	유의확률
단순언어장애-생활연령일치	-10.81	1.75	.000
단순언어장애-언어연령일치	-1.69	1.75	.604
생활연령일치-언어연령일치	9.13	1.75	.000

<표-7> 문장따라말하기 낱말단위 점수에 대한 집단 간 차이의 사후검정 결과

집단	평균차	표준오차	유의확률
단순언어장애-생활연령일치	-138.00	27.16	.000
단순언어장애-언어연령일치	-35.56	27.16	.398
생활연령일치-언어연령일치	102.44	27.16	.001

#### 2. 집단별 문장따라말하기와 다른 언어검사 간 상관관계 분석

세 집단 각각에 대하여, 문장따라말하기 수행과 다른 언어검사 결과와의 상관 분석을 실시하였다. 단순언어장애아동들의 경우, 문장따라말하기 문장단위 점수는 PRES 표현언어, REVT 표현어휘 및 수용어휘와 유의미한 상관을 보였지만 낱말단위 점수는 오직 PRES 표현언어와 유의미한 상관을 보였다. 생활연령일치아동들의 경우, 문장따라말하기 문장단위, 낱말단위 점수 모두 PRES 표현, 수용언어 결과와 유의미한 상관을 보였다. 언어연령일치아동들의 경우, 문장따라말하기 문장단위 점수는 PRES의 표현, 수용언어 모두와 유의미한 상관을 보였지만, 낱말단위 점수는 PRES 표현언어와만 유의미한 상관을 보였다. 두 집단의 일반아동들 모두 문장따라말하기 수행과 REVT 수행

<표 - 8> 문장따라말하기 점수와 다른 언어검사 결과와의 상관관계 분석 결과

채점방식	단순언어장애아동 (N=16)		생활연령일치아동 (N=16)		언어연령일치아동 (N=16)	
	문장단위 점수	낱말단위 점수	문장단위 점수	낱말단위 점수	문장단위 점수	낱말단위 점수
문장따라말하기-	$r = .615^*$	$r = .621^*$	$r = .614^*$	$r = .690^{**}$	$r = .507^*$	$r = .462$
PRES 표현언어연령	$p = .011$	$p = .010$	$p = .011$	$p = .003$	$p = .045$	$p = .072$
문장따라말하기-	$r = .463$	$r = .471$	$r = .622^*$	$r = .761^{**}$	$r = .511^*$	$r = .531^*$
PRES 수용언어연령	$p = .071$	$p = .065$	$p = .010$	$p = .001$	$p = .043$	$p = .034$
문장따라말하기-	$r = .565^*$	$r = .455$	$r = .344$	$r = .369$	$r = .227$	$r = .245$
REVT 표현어휘연령	$p = .023$	$p = .077$	$p = .192$	$p = .159$	$p = .398$	$p = .360$
문장따라말하기-	$r = .561^*$	$r = .481$	$r = .307$	$r = .323$	$r = .334$	$r = .305$
REVT 수용어휘연령	$p = .024$	$p = .059$	$p = .247$	$p = .223$	$p = .207$	$p = .251$

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

사이의 상관이 유의미하지 않았다. 세 집단 아동들의 상관분석 결과는 <표 - 8>에 정리하였다.

### 3. 문장따라말하기 검사의 단순언어장애 진단 정확도 분석

문장따라말하기 검사가 단순언어장애 진단에 있어서 얼마나 정확한 검사인지를 측정하기 위해서는 동일한 연령대 아동들의 수행을 비교하여야 하기 때문에, 본 연구의 판별함수 분석에는 단순언어장애아동과 생활연령일치아동의 문장따라말하기 수행점수만을 투입하였다. 같은 이유로, 5세 아동과 6세 아동을 구분하여 각 연령에 대한 판별함수 분석을 실시하였다. 예를 들어, 6세 후반의 단순언어장애아동의 경우, 본 연구의 단순언어장애 선정기준(생활연령에 비하여 언어연령이 1년 이상 지체)을 충족하더라도 5세 초반의 일반 아동에 비하여 언어능력이 더 우월할 수 있기 때문이다. 판별함수 분석에 투입된 아동들은 단순언어장애아동 집단, 생활연령일치아동 집단 각각에서 5세 11명씩, 6세 5명씩이었다.

5세 아동들에 대한 판별함수 분석 결과, 문장따라말하기 검사의 문장단위 점수는 95.5%의 아동들을 정확하게 분류하였고, Wilks' Lambda (.318)가 통계적으로 유의미하였다( $\chi^2(1, N=22) = 22.316, p < .001$ ). 낱말단위 점수는 5세 아동중 86.4%를 정확하게 분류하였고, Wilks' Lambda (.427)가 통계적으로 유의미하였다 ( $\chi^2(1, N=22) = 16.582, p < .001$ ). 6세 아동들에 대한 판별함수 분석에서는 문장따라말하기 검사의 문장단위와 낱말단위 점수 모두 100%의 아동들을 정

확하게 분류하였다. 문장단위 점수의 Wilks' Lambda (.184)가 통계적으로 유의미하였고 ( $\chi^2(1, N=10) = 12.701, p < .001$ ), 낱말단위 점수도 Wilks' Lambda (.179)가 통계적으로 유의미하였다( $\chi^2(1, N=10) = 12.903, p < .001$ ). 5세, 6세 아동에 대한 판별함수 분석의 결과는 <표 - 9>와 <표 - 10>에 각각 제시하였다.

<표 - 9> 문장따라말하기 수행에 근거한 5세 아동의 단순언어장애 분류

예측 소속집단	문장단위 점수		낱말단위 점수	
	원집단		원집단	
	SLI	정상 <sup>a)</sup>	SLI	정상
빈도	SLI 10 (10.5) <sup>b)</sup>	0 (0.5)	9	1
	정상 1 (1.5)	11 (11.5)	2	10

<sup>a)</sup>정상: 본 연구의 생활연령일치아동에 해당함

<sup>b)</sup>( )안의 점수는 Walter(1985)에 근거하여 수정된 빈도

<표 - 10> 문장따라말하기 수행에 근거한 6세 아동의 단순언어장애 분류

예측 소속집단	문장단위 점수		낱말단위 점수	
	원집단		원집단	
	SLI	정상 <sup>a)</sup>	SLI	정상*
빈도	SLI 5 (5.5) <sup>b)</sup>	0 (0.5)	5	0
	정상 0 (0.5)	5 (6.5)	0	5

<sup>a)</sup>정상: 본 연구의 생활연령일치아동에 해당함

<sup>b)</sup>( )안의 점수는 Walter(1985)에 근거하여 수정된 빈도

<표 - 10>과 <표 - 11>의 판별분석 결과에서 빈도가 0인 칸이 하나 이상이므로 Walter (1985)에 근거하여 모든 칸 각각에 .5를 더하는 수정을 가하였다. 진단

정확도 지수들 계산에는 수정된 판별분석 결과를 사용하였다. 문장단위 점수나 낱말 단위 점수가 판별분석에 따른 단순언어장애의 분류가 6세 아동에 있어서는 동일한 결과를 보였지만, 5세 아동에 있어서는 문장단위 점수에 근거했을 때 낱말단위 점수에서보다 판별 정확도가 더 높았다. 따라서, 본문에서는 문장단위 점수에 근거하여 계산한 진단정확도 지수들만 기술하고, 5세 아동들에 있어서 낱말단위 점수에 근거한 진단정확도 지수들은 <표 - 10>에 제시하였다.

수정된 민감도는 5세, 6세 집단 각각에 대해서 87.5%, 91.7%이었다. 수정된 특이도는 5세, 6세 집단 각각에 대해서 95.8%, 91.7% 이었다. 통합정확도는 5세, 6세 집단 각각에서 91.7%, 92.3%이었다. 수정된 양성예측도는 5세, 6세 집단 각각에서 95.5%, 91.7%이었고, 수정된 음성예측도는 5세, 6세 집단 각각에서 88.5%, 91.7%이었다. 양성우도비는 5세, 6세 집단 각각에서 20.83, 11.0, 음성우도비는 5세, 6세 집단 각각에서 0.13, 0.09이었다. 5세와 6세 아동집단 각각에 대한 문장따라말하기 검사의 단순언어장애 진단 정확도 지수들은 <표 - 11>에 제시하였다.

<표 - 11> 문장따라말하기 검사의 단순언어장애진단 정확도 지수

	5세	6세
민감도 (sensitivity)	87.5% (81.8%) <sup>a)</sup>	91.7%
특이도 (specificity)	95.8% (90.9%)	91.7%
통합 정확도 (overall accuracy)	91.7% (86.4%)	92.3%
양성예측도 (positive predictive value)	95.5% (90.0%)	91.7%
음성예측도 (negative predictive value)	88.5% (83.3%)	91.7%
양성우도비 (positive likelihood ratio)	20.83 (5.39)	11.0
음성우도비 (negative likelihood ratio)	0.13 (.12)	0.09

a) ( ) 안은 낱말단위 점수에 근거한 진단 정확도 지수

#### IV. 논의 및 결론

생활연령이 5~6세인 단순언어장애아동들은 문장 따라말하기 검사 수행에 있어서 생활연령일치 아동에

비하여 유의미하게 저조한 수행을 보였지만, 언어연령일치 아동들과는 유의미하게 다르지 않았다. 이는 안지숙·김영태(2000), 이정미·황민아(2001)의 연구에서 3세 단순언어장애아동들이 같은 언어연령을 가진 일반아동들보다 문장따라말하기 수행이 유의미하게 저조했던 것과는 다른 결과이다. 아마도, 이러한 차이는 본 연구와 선행 연구의 대상 연령의 차이 이외에도, 두 선행연구들과 본 연구에서 사용한 문장따라말하기 검사의 구성과 검사 시행의 방법이 다른 데 기인하는 것 같다. 안지숙·김영태(2000), 이정미·황민아(2001)에서는 비슷한 구문구조를 가진 문장들로 과제를 구성하였지만 본 연구의 문장들은 4어절에서 11어절에 이르는 다양한 문장들로 구성하였다. 또한, 두 선행 연구들에서 연구대상 아동들은 각각 36개, 24개의 검사문장을 모두 다 따라 말해야 했던 반면, 본 연구에서는 아동이 연속하여 5개 문항에서 오류를 보이면 검사를 중단하였다. 따라서 본 연구에 참여한 단순언어장애아동들과 어린 언어연령일치아동들이 따라말하기를 시도한 문장 수 자체가 선행연구들에 비하여 적었을 가능성이 크다. 문장따라말하기에서 단순언어장애아동들이 비슷한 언어능력을 보이는 일반아동들보다도 상대적으로 더 어려움을 겪는다면 따라 말해야 하는 문장 수가 많을수록 두 집단의 격차가 커질 것이다. 참고로, Stokes et al. (2006)의 연구에서는 16문장을 모두 따라 말해야 하는 과제에서 광동어를 사용하는 4~5세 단순언어장애아동들이 언어능력이 유사한 어린 일반아동들과 비슷하게 수행하였다.

문장따라말하기 검사 수행은 다른 언어검사 결과와 유의미한 상관을 보였다. 이러한 결과는 표준화된 다른 언어검사들과 마찬가지로 문장따라말하기 검사도 아동들의 언어발달의 차이를 반영한다는 것을 보여준다. 그러나 각 아동집단에 따라 유의미한 상관 관계가 나타난 언어검사 결과들이 다소 상이하였다. 단순언어장애아동의 경우 문장따라말하기 검사는 REVT의 수용, 표현어휘 및 PRES의 표현언어와 유의미한 상관을 보였던 데 반하여, 일반아동들 두 집단 모두 PRES 결과와만 유의미한 상관을 보였다. 특히 단순언어장애 아동들과 언어연령일치아동들이 PRES와 REVT 수행에서 집단 간 차이를 보이지 않은 것을 감안할 때, 이러한 결과를 설명할 만한 뚜렷한 근거를 찾기가 어렵다. 상관에서의 집단 간 차이가 본 연구에 포집된 아동들의 특성만을 반영하는 것인지, 일반적인 현상인지에 대해서는 추후 더 많은 아동들을 대상으로 한 연



구에서 밝혀져야 할 것이다.

본 연구의 문장따라말하기 검사에서 사용했던 두 가지 채점방식(문장단위, 낱말단위)의 결과는 전반적으로 유사했지만, 낱말단위 채점방식보다 문장단위 채점방식이 언어장애아동들의 수행 특성을 기술하고, 언어장애를 진단하는데 있어서 정확한 정보를 제공하는 것으로 나타났다. 문장따라말하기 수행의 집단 평균 비교에서는 문장단위와 낱말단위 채점 결과가 동일하게 나타났다. 그러나, 상관관계 분석에서는 문장단위 점수가 낱말단위 점수보다 다른 언어검사 결과와 유의미한 상관이 더 많았다. 또한, 5세 아동의 경우, 판별함수 분석에서 단순언어장애 혹은 정상으로 정확하게 분류된 아동의 비율이 낱말단위 점수보다 문장단위 점수에 기준했을 때 더 높았다. 6세 아동에서는 두 채점방식 모두에서 100% 정확도로 분류되었기 때문에 단순언어장애를 진단하는데 있어서 문장단위 채점방식이 낱말단위 채점방식보다 더 낮거나 최소한 동등한 정확도를 보이는 것 같다. 게다가, 통상적으로 표준화된 검사의 문장따라말하기 검사의 채점은 문장단위에서 이루어지며, 검사 장면에서 즉각적으로 실시할 수 있는 문장단위 채점방식이 아동의 모든 반응에 대한 전사를 요하는 낱말단위 채점방식보다 임상가가 사용하기에 월등하게 용이하다는 현실적인 변인까지 고려할 때 문장단위 채점방식이 문장따라말하기 검사 결과를 측정하는데 더 적절하다.

본 연구를 통하여, 영어권이나 다른 언어권 선행연구들의 결과와 마찬가지로, 문장따라말하기 검사는 한국어를 사용하는 학령기 이전 단순언어장애아동들을 진단하는데 있어서도 정확도가 높은 것으로 밝혀졌다. 문장따라말하기 검사의 단순언어장애 진단에서 수정된 민감도와 특이도는 5세 아동의 경우 각각 87.5%, 95.8%이었고, 6세 아동의 경우는 각각 91.7%, 91.7%이었다. Plante & Vance (1994)는 아동의 언어장애를 잘못 진단함으로써 야기되는 결과가 심각하기 때문에 언어장애 검사에 대해 엄격한 기준을 적용해야 한다고 주장하였다. 구체적으로, 검사의 민감도와 특이도가 90% 이상이어야 언어장애 진단의 정확한 임상적 지표로 사용할 수 있으며, 최소 기준으로 80% 이상을 제안하였다. 문장따라말하기의 단순언어장애 진단 정확도를 측정한 대표적인 선행연구들에서 민감도와 특이도가, Conti-Ramsden, Botting & Faragher (2001)에서 각각 90%, 85%, Archibald & Joanisse (2009)에서 각각 96% 76%, Stokes et al. (2006)에서 각각 77%,

97%인 것을 고려하면, 본 연구의 문장따라말하기 검사의 진단 정확도는 만족할만한 것으로 판단된다.

본 연구 결과, 문장따라말하기 검사의 단순언어장애 진단에서 양성우도비와 음성우도비는 5세 아동의 경우 각각 20.83, 0.13이었고, 6세 아동의 경우 각각 11.0, 0.09이었다. 우도비가 어느 정도이어야 진단적으로 정확한 검사인지에 대해서 연구자마다 다소 다른 기준을 제시하였다. Dollaghan (2004)은 검사의 양성우도비가 20 이상, 음성우도비가 0.1 이하이면 진단의 정확도가 매우 높다고 간주하였다. 다시 말해, 양성우도비가 20 이상인 경우, 검사에서 양성(장애가 있는 것으로) 결과가 나오면 실제로 장애를 가지는 것이 사실상 확실하고, 음성우도비가 0.1 이하인 경우, 검사에서 음성(장애가 없는 것으로) 결과가 나오면 실제로도 정상이라는 것이 사실상 확실하다는 것이다. 그러나 다른 연구자들은 양성우도비가 10 이상, 음성우도비가 0.1 이하 정도면 진단적으로 매우 강력한 검사라고 제안하였다(Jaeschke, Guyatt & Lijmer, 2001). Dollaghan (2004)의 제안과 같이 엄격한 기준을 적용하더라도, 본 연구의 문장따라말하기 검사는 적어도 5세 아동들에 있어서 단순언어장애의 강력한 진단지표로 보인다.

6세 아동의 양성우도비는 Jaeschke, Guyatt & Lijmer (2001)이 제안한 기준은 충족하였지만, 5세 아동의 결과에 비하여 현저하게 낮아졌는데, 이와 같은 결과는 연구에 참여한 6세 아동 수가 상당히 적었던 것에 영향을 받은 것으로 보인다. 본 연구에 참여한 단순언어장애아동 집단, 생활연령일치아동 집단 각각에서 6세 아동은 5명씩뿐이었다. 판별함수 분석 결과 문장따라말하기 검사가 언어장애아동들과 일반아동들을 분류하는 정확도가 100%이었던 것도 연구대상 수가 적은 상황에 기인한 것으로 보이며, 검사 인원수가 적었기 때문에 Walter (1985)의 제안에 근거하여 판별분석 결과를 수정하였을 때 진단도구로서의 정확도는 오히려 5세 아동에 비해서 떨어지는 것으로 나타났다. 따라서 6세 아동들에 대한 본 연구 결과를 해석할 때는 이러한 제한점을 염두에 두어야 한다.

Redmond, Thompson & Goldstein (2011)이 지적하였듯이 동일한 검사를 사용하더라도, 규준자료 분포에 근거하여 임의로 정한 진단 기준을 사용할 때와, 판별함수 분석이나 다른 통계적 방법을 사용하여 최적의 진단 기준을 정하였을 때 검사의 진단 정확도가 달라진다. 본 연구에서 사용한 문장따라말하기 검사를 충분한 숫자의 학령 전 일반아동들에게 실시하여 규준

자료를 얻고, 표준자료 분포에 근거하여 적절한 진단 기준점을 찾는 연구 또한 필요할 것으로 보인다.

본 연구에 사용한 문장따라말하기 검사는 초등학교 1학년부터 6학년 아동을 대상으로 한 검사로 제작되었기 때문에 일부 문항들 특히 검사의 후반부에 위치한 문항들의 어휘나 구문구조 혹은 문장길이는 학령 전 아동들이 수행하기에는 어려웠을 가능성이 있다. 본 연구에서는 아동이 5문장을 연속해서 틀리게 따라말하면 검사를 중단하는 검사 지침에 따랐기 때문에 어린아동들이 따라말하기 어려운 문장을 강제적으로 실시하지는 않았지만, 학령 전기 아동에게 적절한 문장들로 구성된 더 간략한 문장따라말하기 과제의 개발이 필요하다.

영어권 선행연구들에서는 문장따라말하기 검사가 학령 전 아동뿐 아니라, 청소년, 성인에 이르기까지 언어장애를 진단하는데 유용한 도구로 밝혀졌다. 문장따라말하기 검사는 단순언어장애아동과 일반아동들 판별할 때뿐 아니라 단순언어장애아동과 ADHD아동을 판별할 때도 다른 검사들에 비하여 민감도와 특이도가 가장 높은 검사로 밝혀졌으며(Redmond, Thompson & Goldstein, 2011), Down 증후군 아동들과 일반아동들을 판별하는 데도 유용한 검사로 보고되었다(Eadie et al., 2002). 후속 연구에서 우리나라의 다양한 연령대, 다양한 장애군을 대상으로 문장따라말하기 검사를 실시한다면 언어장애 진단 도구로서의 유용성에 대한 더 세밀한 정보를 제공할 것이다. 또한, 무의미단어 따라말하기 검사나 문법형태소 산출 능력 측정 등 다양한 검사 도구들의 개발을 통해 검사들 사이의 진단 정확도를 비교하는 연구들도 단순언어장애 진단에 도움이 될 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김광해(2005). 『등급별 국어교육용 어휘』. 서울: 도서출판 박이정.
- 김성수(2004). 단순언어장애아동의 기능적 작업기억과 낱말 습득 특성. 『언어청각장애연구』, 9, 78-99.
- 김영태 · 성태제 · 이윤경(2003). 『취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 발달척도(PRES)』. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 김영태 · 홍경훈 · 김경희 · 장혜성 · 이주연(2009). 『수용 · 표현 어휘력 검사(REVT)』. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 김애화 · 김의정 · 황민아 · 유현실(출판중). 『읽기성취 및 읽기 처리 검사』. 서울: 학지사.
- 김정숙 · 정승문(2011). 문장의 길이와 구조에 따른 3-5세 아동의 문장 따라말하기 수행력. 『언어치료연구』, 20, 19-36.
- 남기심 · 고영근(1993). 『표준국어문법론』. 서울: 탑출판사.
- 박혜원 · 광금주 · 박광배(1996). 『한국 웨슬러 지능검사(K-WPPSI)』. 서울: 도서출판 특수교육.
- 안지숙 · 김영태(2000). 단순언어장애 아동과 정상 아동의 구문적 난이도에 따른 문장따라말하기: 수행력 및 명료도 비교. 『음성과학』, 7, 249-262.
- 이정미 · 황민아(2001). 문장 따라말하기에서 나타난 단순언어장애아동의 조사처리능력. 『2001년 학술대회 발표논문 모음집』. 서울: 한국언어청각임상학회.
- 정미란 · 황민아(2007). 단순언어장애 아동의 문법성 판단: 조사 오류를 중심으로. 『언어청각장애연구』, 12, 587-606.
- 허현숙 · 이윤경(2010). 학령기 아동의 문장따라말하기와 문장 산출 능력과의 관계. 『말소리와 음성과학』, 2, 127-133.
- 황민아(2003). 단순언어장애아동의 문장 이해: 단서이용 양상을 중심으로. 『언어청각장애연구』, 8, 1-21.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2005). Working memory and short-term sentence recall in young children. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17, 207-220.
- Attia, Y. (2003). Moving beyond sensitivity and specificity: Using likelihood ratios to help interpret diagnostic tests. *Australian Prescriber*, 22, 111-113.
- Archibald, L. M. D., & Joanisse, M. F. (2009). On the sensitivity and specificity of nonword repetition and sentence recall to language and memory impairments in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 899-914.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Bishop, D. V. M. (1994). Grammatical errors in specific language impairment: Competence of performance limitations? *Applied Psycholinguistics*, 15, 507-550.
- Bortolini, U., Caselli, M., & Leonard, L. (1997). Grammatical deficits in Italian-speaking children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 809-820.
- Clegg, J., Hollis, C., Mawhood, L., & Rutter, M. (2005). Developmental language disorders-a follow-up in later adult life: Cognitive, language, and psychosocial outcomes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 128-149.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., & Faragher, B. (2001). Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 667-683.
- Dollaghan, C. A. (2004). Evidence-based practice in communication disorders: What do we know, and when do we know it? *Journal of Communication Disorders*, 37, 391-400.
- Dromi, E., Leonard, L., & Shteiman, M. (1993). The grammatical morphology of Hebrew-speaking children with specific language impairment: Some competing

- hypotheses. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 760-771.
- Eadie, P. A., Fey, M. E., Douglas, J. M., & Parsons, C. L. (2002). Profiles of grammatical morphology and sentence imitation in children with specific language impairment and Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 720-732.
- Hansson, K., Nettelbladt, U., & Leonard, L. (2000). Specific language impairment in Swedish: The status of verb morphology and word order. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 848-864.
- Jaeschke, R., Guyatt, G., & Lijmer, J. (2001). Diagnostic tests. In G. Guyatt & D. Rennie (Eds.), *User's guides to the medical literature* (pp. 121-140). Chicago, IL: American Medical Association Press.
- Jefferies, E., Lambon-Ralph, M., & Baddeley, A. D. (2004). Automatic and controlled processing in sentence recall: The role of long-term and working memory. *Journal of Memory and Language*, 51, 623-642.
- Leonard, L. (1998). *Children with Specific Language Impairment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Marton, K., & Schwartz, R. G. (2003). Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 1138-1153.
- Montgomery, J. (2000). Verbal working memory in sentence comprehension in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 293-308.
- Montgomery, J. (2004). Sentence comprehension in children with specific language impairment: Effects of input rate and phonological working memory. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 39, 115-134.
- Newcomer, P. L., & Hammill, D. D. (1997). *Test of Language Development-Primary* (3rd ed.). Austin, TX: Pro-ed.
- Plante, E., & Vance, R. (1994). Selection of preschool language tests: A data-based approach. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 25, 15-24.
- Poll, G. H., Betz, S. K., & Miller, C. A. (2010). Identification of clinical markers of specific language impairment in adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 414-429.
- Redmond, S. M. (2005). Differentiating SLI from ADHD using children's sentence recall and production of past tense morphology. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 19, 109-127.
- Redmond, S. M., Thompson, H. L., & Goldstein, S. (2011). Psycholinguistic profiling differentiates specific language impairment from typically development and from attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 99-117.
- Rice, M. L., & Oetting, J. B. (1993). Morphological deficits of children with SLI: Evaluation of number marking and agreement. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 1249-1257.
- Rice, M. L., & Wexler, K. (1996). Toward tense as a clinical marker of specific language impairment in English speaking children. *Journal of Speech, and Hearing Research*, 39, 1239-1257.
- Rice, M. L., Wexler, K., & Cleave (1995). Specific language impairment as a period of Extended Optional Infinitive. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38, 850-863.
- Riches, N. G., Loucas, T., Baird, G., Charman, T., & Simonoff, E. (2010). Sentence repetition in adolescents with specific language impairments and autism: An investigation of complex syntax. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 45, 47-60.
- Semel, E. M., Wiig, E., & Secord, W. (1989). *CELF-R Screening Test*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Stokes, S. F., Wong, A. M., Fletcher, P., & Leonard, L. B. (2006). Nonword repetition and sentence repetition as clinical markers of specific language impairment: The case of Cantonese. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 219-236.
- Thordardottir, E., Kehayia, E., Mazer, B., Lessard, N., Majnemer, A., Sutton, A., Trudeau, N., & Chilingaryan, G. (2011). Sensitivity and specificity of French language and processing measures for the identification of primary language impairment at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 580-597.
- Tomblin, J. B., Freese, P., & Records, N. L. (1992). Diagnosing specific language impairment in adults for the purpose of pedigree analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35, 832-843.
- Walter, S. D. (1985). Small sample estimation of log odds ratios from logistic regression and fourfold tables. *Statistics in Medicine*, 4, 437-444.

ABSTRACT

## Sentence Repetition as a Clinical Marker of Specific Language Impairment in Korean-Speaking Preschool Children

Mina Hwang<sup>§</sup>

Department of Special Education, Dankook University, Yongin, Korea

**Background & Objectives:** For children speaking various languages including English, Chinese and French, sentence repetition has been found to be one of the best clinical markers of specific language impairment. In the present study, the accuracy of a sentence repetition test in diagnosing specific language impairment among Korean preschool children was investigated. **Methods:** Sixteen five- to six-year-old children with specific language impairment, 16 typically developing children with matched chronological ages, and 16 younger children with matched language ages participated in the present study. A sentence repetition test containing 36 sentences of varying length and syntactic complexity was developed. The children's performances on the sentence repetition test were scored in two different ways. The sentence level scoring system followed the 'correct - incorrect' criteria used in most standardized tests where a single error made during sentence repetition lead to a 0 score. In the word-level scoring system, correctly repeated words were counted. **Results:** The children with specific language impairment performed significantly more poorly compared to their typically developing peers, but no significant difference was observed compared to the younger children with matching language skills. The children's performances on the sentence repetition test correlated significantly with performances on other language tests but in different ways across the groups. The sensitivity, specificity, and positive/negative predictive values of the sentence repetition test in diagnosing specific language impairment were greater than 85% in both the five- and six-year age groups. The positive likelihood ratios for these age groups were 20.83 and 11.0, and the negative likelihood ratios were 0.13 and 0.09, respectively. **Discussion & Conclusion:** The sentence repetition test was found to be very accurate in diagnosing specific language impairment among Korean preschool children aged five to six years. (*Korean Journal of Communication Disorders* 2012;17:1-14)

**Key Words:** specific language impairment, sentence repetition, sensitivity, specificity, likelihood ratio

<sup>§</sup> Correspondence to

Prof. Mina Hwang, PhD,  
Department of Special  
Education, Dankook  
University, 126 Jukjeon-dong,  
Su-ji Gu, Yongin-Si,  
Gyeonggi-do, Korea  
e-mail: hwangm@dankook.ac.kr  
tel.: + 82 31 8005 3816

### REFERENCES

- Ahn, J., & Kim, Y. (2000). The effect of syntactic complexity on sentence repetition performances of children with specific language impairment. *Korean Journal of Speech Sciences*, 7, 249-262.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2005). Working memory and short-term sentence recall in young children. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17, 207-220.
- Archibald, L. M. D., & Joanisse, M. F. (2009). On the sensitivity and specificity of nonword repetition and sentence recall to language and memory impairments in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 899-914.
- Attia, Y. (2003). Moving beyond sensitivity and specificity: Using likelihood ratios to help interpret diagnostic tests. *Australian Prescriber*, 22, 111-113.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Bishop, D. V. M. (1994). Grammatical errors in specific language impairment: Competence of performance limitations? *Applied Psycholinguistics*, 15, 507-550.
- Bortolini, U., Caselli, M., & Leonard, L. (1997). Grammatical

\* This paper was supported by research fund from Dankook University (2011).

- deficits in Italian-speaking children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 809-820.
- Clegg, J., Hollis, C., Mawhood, L., & Rutter, M. (2005). Developmental language disorders—a follow-up in later adult life: Cognitive, language, and psychosocial outcomes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 128-149.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., & Faragher, B. (2001). Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 667-683.
- Dollaghan, C. A. (2004). Evidence-based practice in communication disorders: What do we know, and when do we know it? *Journal of Communication Disorders*, 37, 391-400.
- Dromi, E., Leonard, L., & Shteyman, M. (1993). The grammatical morphology of Hebrew-speaking children with specific language impairment: Some competing hypotheses. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 760-771.
- Eadie, P. A., Fey, M. E., Douglas, J. M., & Parsons, C. L. (2002). Profiles of grammatical morphology and sentence imitation in children with specific language impairment and Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 720-732.
- Hansson, K., Nettelbladt, U., & Leonard, L. (2000). Specific language impairment in Swedish: The status of verb morphology and word order. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 848-864.
- Heo, H., & Lee, Y. (2010). The relationship between the performance of sentence repetition and sentence production in school-aged children. *Phonetics and Speech Sciences*, 2, 127-133.
- Hwang, M. (2003). Sentence comprehension of Korean children with specific language impairment. *Korean Journal of Communication Disorders*, 8, 1-21.
- Jaeschke, R., Guyatt, G., & Lijmer, J. (2001). Diagnostic tests. In G. Guyatt & D. Rennie (Eds.), *User's guides to the medical literature* (pp. 121-140). Chicago, IL: American Medical Association Press.
- Jefferies, E., Lambon-Ralph, M., & Baddeley, A. D. (2004). Automatic and controlled processing in sentence recall: The role of long-term and working memory. *Journal of Memory and Language*, 51, 623-642.
- Jeong, M., & Hwang, M. (2007). Grammaticality judgment in children with specific language impairment: Detection of erroneous case-markers. *Korean Journal of Communication Disorders*, 12, 587-606.
- Kim, A., Kim, U., Hwang, M., & Yoo, H. (in press). *Test of Reading Achievement and Reading Cognitive Process*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, J., & Chung, S. (2011). Sentence repetition performance according to length and structure of sentences in 3 to 5-year old children. *Journal of Speech-Language and Hearing Disorders*, 20, 19-36.
- Kim, K. (2005). *Words in Korean language education*. Seoul: Pakijung.
- Kim, S. (2004). Functional working memory and word learning of Korean children with specific language impairment. *Korean Journal of Communication Disorders*, 9, 78-99.
- Kim, Y., Hong, K., Kim, K., Jang, H., & Lee, J. (2009). *Receptive & Expressive Vocabulary Test (REVT)*. Seoul: Seoul Rehabilitation Center.
- Kim, Y., Sung, T., & Lee, Y. (2003). *Preschool Receptive-Expressive Language Scale (PRES)*. Seoul: Seoul Rehabilitation Center.
- Lee, J., & Hwang, M. (2001). Production of case-markers during sentence repetition in Korean children with specific language impairment. *Proceedings of the Korean Academy of Speech-Language Pathology and Audiology annual conference*. Seoul, Korea.
- Leonard, L. (1998). *Children with Specific Language Impairment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Marton, K., & Schwartz, R. G. (2003). Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 1138-1153.
- Montgomery, J. (2000). Verbal working memory in sentence comprehension in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 293-308.
- Montgomery, J. (2004). Sentence comprehension in children with specific language impairment: Effects of input rate and phonological working memory. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 39, 115-134.
- Nam, K., & Ko, Y. (1993). *Standard Korean grammar*. Seoul: Top Press.
- Newcomer, P. L., & Hammill, D. D. (1997). *Test of Language Development-Primary* (3rd ed.). Austin, TX: Pro-ed.
- Park, H., Kwak, K., & Park, K. (1996). *Korean Wechsler Preschool & Primary Scale of Intelligence*. Seoul: Special Education.
- Plante, E., & Vance, R. (1994). Selection of preschool language tests: A data-based approach. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 25, 15-24.
- Poll, G. H., Betz, S. K., & Miller, C. A. (2010). Identification of clinical markers of specific language impairment in adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 414-429.
- Redmond, S. M. (2005). Differentiating SLI from ADHD using children's sentence recall and production of past tense morphology. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 19, 109-127.
- Redmond, S. M., Thompson, H. L., & Goldstein, S. (2011). Psycholinguistic profiling differentiates specific language impairment from typically development and from attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 99-117.
- Rice, M. L., & Oetting, J. B. (1993). Morphological deficits of children with SLI: Evaluation of number marking and agreement. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 1249-1257.
- Rice, M. L., & Wexler, K. (1996). Toward tense as a clinical marker of specific language impairment in English

- speaking children. *Journal of Speech, and Hearing Research*, 39, 1239-1257.
- Rice, M. L., Wexler, K., & Cleave (1995). Specific language impairment as a period of Extended Optional Infinitive. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38, 850-863.
- Riches, N. G., Loucas, T., Baird, G., Charman, T., & Simonoff, E. (2010). Sentence repetition in adolescents with specific language impairments and autism: An investigation of complex syntax. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 45, 47-60.
- Semel, E. M., Wiig, E., & Secord, W. (1989). *CELF-R Screening Test*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Stokes, S. F., Wong, A. M., Fletcher, P., & Leonard, L. B. (2006). Nonword repetition and sentence repetition as clinical markers of specific language impairment: The case of Cantonese. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 219-236.
- Thordardottir, E., Kehayia, E., Mazer, B., Lessard, N., Majnemer, A., Sutton, A., Trudeau, N., & Chilingaryan, G. (2011). Sensitivity and specificity of French language and processing measures for the identification of primary language impairment at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 580-597.
- Tomblin, J. B., Freese, P., & Records, N. L. (1992). Diagnosing specific language impairment in adults for the purpose of pedigree analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35, 832-843.
- Walter, S. D. (1985). Small sample estimation of log odds ratios from logistic regression and fourfold tables. *Statistics in Medicine*, 4, 437-444.