

Effects of Word Length on Articulatory Accuracy in Children with Speech Sound Disorders

Seunghee Ha^a, Minkyong Pi^b

^aDivision of Speech Pathology and Audiology, Audiology and Speech Pathology Research Institute, Hallym University, Chuncheon, Korea

^bGraduate School of Health Sciences, Hallym University, Chuncheon, Korea

Correspondence: Seunghee Ha, PhD
Division of Speech Pathology and Audiology,
Audiology and Speech Pathology Research
Institute, Hallym University, 1 Hallymdaehak-gil,
Chuncheon 24252, Korea
Tel: +82-33-248-2215
Fax: +82-33-256-3420
E-mail: shha@hallym.ac.kr

Received: January 5, 2022
Revised: January 25, 2022
Accepted: January 26, 2022

Objectives: The purpose of this study was to investigate the word length effects in a 1-2-3 syllable string test in children with speech sound disorders (SSDs) and to examine whether the accuracy in the 1-2-3 syllable string test could differentiate subgroups of SSDs classified by linguistic symptomatology. **Methods:** The 1-2-3 syllable string test was administered to a total of 161 children with SSDs from 3 years to 9 years 11 months of age. The children with SSDs were classified into four subgroups, articulatory disorders, phonological delay, consistent phonological disorder, and inconsistent phonological disorder. Accuracy in the 1-2-3 syllable string test was measured at word, phoneme, vowel, consonant, and target syllables; and compared among SSD subgroups. **Results:** The main effects of SSD subgroups and word length exhibited significances at word, phoneme, consonant, and target syllables levels. The interaction effect between subgroups and word length was also significant. Phonological delay and inconsistent phonological disorder revealed significant effects of word length; and in particular, children with inconsistent phonological disorders showed a significant increase of errors as the number of syllable in the test words increased. **Conclusion:** The results support the possibility that subgroups of SSDs can be differentiated based on accuracy and word length effect in a 1-2-3 syllable string test, which can be useful in identifying children showing inconsistent productions and sequencing difficulties.

Keywords: Word length, Speech sound disorders, Inconsistency, Accuracy, Differential diagnosis

말소리 습득이 완전하게 이루어지지 않은 어린 아동의 경우 낱말 또는 발화의 길이의 영향을 쉽게 받아 음절 생략 및 축약 등의 오류를 보인다. 정확하게 산출할 수 있었던 음절 또는 낱말이라도 좀 더 길어지거나 복잡한 구조 안에서 산출될 경우 정확도가 떨어진다. 말 운동 및 음운 체계가 발달함에 따라 아동은 점차 안정적인 말 산출을 보이면서 낱말의 길이가 조금 정확도에 더 이상 유의한 영향을 끼치지 않는다. 그러나 말소리장애 아동은 일반 아동에 비해 낱말의 구조와 길이의 영향을 크게 받으면서 말소리 오류가 증가하는 경향을 지속적으로 보이기 쉽다. 특히 말소리장애 중에서도 비일관적 음운장애와 말 실행증은 낱말의 음절 수가 증가하고 음운 구조가 복잡해짐에 따라 오류의 빈도가 증가하는 모습을 핵심적으로 보인다(ASHA, 2007; Dodd, 2005; Dodd & Bradford,

2000; Forrest, 2003).

비일관적 음운장애는 Dodd와 동료들이 언어학적 증상, 즉 표면 오류에 기반하여 분류한 말소리장애 하위유형으로 발달적 또는 비발달적 오류 패턴을 보이면서 동일한 낱말을 비일관적인 형태로 산출한다(Dodd, 2005). 비일관적 음운장애는 음운 계획을 저장하고 불러오는 과정상의 결함으로 인해 의도한 발화를 산출할 때 음소를 선택하고 배열하는 것의 어려움을 특징적으로 보인다(Holm, Farrier, & Dodd, 2008). 즉 음소 선택과 배열 상의 어려움으로 인해 동일한 낱말을 여러 번 반복 산출할 때 오류가 비일관적으로 나타나고, 낱말의 길이가 증가할수록 오류는 증가한다. 최근 국내에서도 한국 조음음운 프로파일(Korean articulation phonology profile, K-APP; Ha, Kim, Seo, & Pi, 2021)의 일관성 검사 등을 이용하

여 비일관적 음운장애를 진단하여, 다른 말소리장애 유형과 말-언어 특성, 위험 요인 등을 비교하여 살펴보는 연구가 진행되고 있다 (Ha, 2020; Pi, 2021; Pi & Ha, 2020, 2021).

한편 비일관적 음운장애와 유사한 말 특징을 보이면서 낱말 길이의 영향을 크게 받아 오류가 증가하는 말소리장애 하위유형으로는 아동 말 실행증이 있다(ASHA, 2007). 비일관적 음운장애와 아동 말 실행증은 증상이 비슷하여 감별 진단이 어렵고, 여전히 진단 기준에 대해서는 논란의 여지가 있다(Holm et al., 2008). 특히 아동 말 실행증은 다른 의사소통장애와 구별된 진단 기준이 명확하게 정립되지 않아 감별 진단이 여전히 어려운 부분이 있다. 하지만 두 말소리장애 유형 모두 다른 말소리장애와는 다른 차별적인 치료법에 효과적으로 반응하기 때문에 두 말소리장애의 특성을 고찰하고 더 나아가 진단 기준에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 한다(ASHA, 2007; Dodd, Holm, Crosbie, & McIntosh, 2006). 예컨대 조음치료에 일반적으로 사용되는 운동 학습 이론에 근거한 전통적인 접근법이나 음운 대조 규칙을 강조하는 언어학적 접근법은 두 말소리장애에는 효과적이지 않은 것으로 알려져 있다. 따라서 두 말소리장애 유형에 대한 정확한 감별 진단이 무엇보다도 중요하고, 감별 진단에 대한 근거를 지속적으로 마련하는 것이 필요하다.

영어권 임상 및 연구 현장에서는 일반적으로 마비 말 장애, 성인 말 실행증, 실어증과 같은 신경학적 말-언어장애를 진단할 때 “zip-zipper-zipping”, “thick-thicken-thickening”과 같은 검사어(이하 1-2-3음절 검사)를 이용하여 낱말의 길이가 증가함에 따라 조음의 정확도를 살펴보고 있다(Dabul, 2000; Sidtis, Kempler, Jackson, & Metter, 2010; Wertz et al., 1981). 아동의 경우에도 Kaufman speech praxis test for children (Kaufman, 1995)과 같은 아동 말 실행증 검사도구에도 1-2-3음절 검사가 포함되어 있어 낱말 길이와 복잡도에 따른 조음 수행력을 평가하고 있다. 국내 임상현장에서는 주로 성인을 대상으로 신경 말-언어장애를 평가할 때 1-2-3음절 과제가 사용되고 있다. 예를 들어 실어증-신경언어장애 선별검사(Screening Test for Aphasia & Neurologic-communication Disorders, STAND; Kim, Heo, Kim, & Kim, 2009)에 말 실행증을 선별하기 위해 1-4 목표 음절을 점진적으로 길어지는 낱말 속에서 산출하는 과제가 포함되어 있다(예. 해바라기-해바라기씨-해바라기씨앗). 1-2-3음절 검사는 따라말하기 형식으로 비교적 적은 수의 검사어를 이용하여 낱말 길이에 따른 산출의 일관성과 정확도를 살펴봄으로써 말 운동 계획과 프로그래밍상의 문제를 쉽게 파악할 수 있다. 하지만 의사소통장애 평가 과정에서 1-2-3음절 검사가 성인 및 아동 말-언어장애 진단에 있어 실질적으로 어떻게 활용될 수 있는지 자세히 살펴보는 연구는 부족하다. 특히 아동기 말소리장애

유형별로 낱말 길이가 점진적으로 증가하는 과제에 있어서 조음 수행력이 어떠한지 보고된 바가 거의 없어, 1-2-3음절 검사를 이용하여 말소리장애 기저 결합과 특성에 따른 수행력을 살펴볼 필요가 있다.

본 연구는 1-2-3음절 검사를 이용하여 언어학적 증상에 따른 말소리장애 하위유형별로 낱말 길이에 따른 조음 정확도가 어떠한지 자세히 살펴보고자 한다. 낱말 길이에 따른 조음 정확도와 목표 음절의 산출의 일관성을 바탕으로 말소리장애 하위유형별 특성을 살펴봄으로써 1-2-3음절 검사가 말소리장애의 감별 진단 도구로서 유용한지 점검하고자 한다.

연구방법

대상자

본 연구는 3-9세 말소리장애 아동 161명(남 103명, 여 58명)을 대상으로 하였다. 대상자는 아동용 발음평가(Assessment of Phonology and Articulation for Children, APAC; Kim, Pae, & Park, 2007) 결과, 일반 자음정확도 기준 16%ile (-1 SD) 이하에 속하였다. 단, APAC 기준이 제시되지 않은 6세 6개월 이상 아동은 APAC 목표 음소에서 3회 이상 오류가 나타났을 때 말소리장애로 분류하였다. 주양육자 및 교육기관 담당 교사의 보고에 의하면 대상 아동은 발달과 연관된 의학적 진단을 받지 않았다. 모든 아동은 검사자가 육안으로 확인했을 때 구강 구조가 정상이었으며 구개열 이력이 없었다. 연구 대상자의 인구 통계적 특성은 Table 1에 제시하였다.

말소리장애 아동의 하위유형 분류 기준은 Dodd (2014)의 감별 진단 모델을 참조하고 보완한 Pi와 Ha (2020)의 한국어권 말소리장애 아동 분류 기준을 사용하였다. Dodd (2014)는 말소리장애 아동을 오류패턴의 발달성 여부와 아동의 말 산출 일관성을 기준으로 네 개 집단으로 분류하였다. 아동의 말 산출 오류가 1-2개 음소에 국한된 경우 조음장애(articulation disorder, AD), 아동의 오류패턴이 발달적인 오류패턴만을 포함하고 말 산출이 일관적이라면 음운지연(phonological delay, PD)으로 분류하였다. 아동의 오류패턴 중 비발달적인 오류패턴을 포함하였으나 말 산출이 일관적인 경우 일관적인 음운장애(consistent phonological disorder, CPD)로 간주하였으며, 오류패턴과 무관하게 말 산출 일관성 점수가 기준 점수에 이르지 못하면 비일관적인 음운장애(inconsistent phonological disorder, IPD) 집단으로 분류하였다. 한국어권 말소리장애 아동의 말 산출 일관성은 K-APP의 ‘낱말 산출 일관성’ 검사를 실시하였을 때 30점 미만인 경우 비일관적인 음운장애 집단으로 분류하였다.

Table 1. Participants' demographic characteristics

Age groups	Gender (boy:girl)	Mean age (year;month)	
3;0-3;11 (N=24)	16:08	3;5	
4;0-4;11 (N=34)	21:13	4;5	
5;0-5;11 (N=31)	20:11	5;5	
6;0-6;11 (N=38)	22:16	6;3	
7;0-7;11 (N=19)	14:05	7;4	
8;0-9;11 (N=15)	10:05	8;9	
Total	103:58	5;8	
SSD subgroups	Gender (boy:girl)	Mean age (year;month)	APAC PCC
AD (N=44)	25:19	7;0	91.57 (2.30)
PD (N=68)	43:25	5;1	80.32 (8.09)
CPD (N=31)	20:11	5;8	74.08 (16.15)
IPD (N=18)	15:3	4;4	62.36 (13.76)

Values are presented as mean (SD).

AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder; APAC PCC=percentage of consonants correct of Assessment of Phonology and Articulation for Children (Kim et al., 2007).

말소리장애 하위유형별 생활연령을 살펴보면 조음장애 집단이 84개월(7세 0개월), 음운지연 집단이 61개월(5세 1개월), 일관적인 음운장애 집단이 68개월(5세 8개월), 비일관적인 음운장애가 52개월(4세 4개월)로 나타났다. 말소리장애 아동 중 조음장애 아동은 44명(27.32%), 음운지연 아동은 68명(42.23%), 일관적인 음운장애 아동은 31명(18.25%), 비일관적인 음운장애 아동은 18명(11.18%)이었다. APAC 낱말 검사에서의 일반 자음정확도는 조음장애가 91.57%로 가장 높았으며, 다음으로 음운지연, 일관적 음운장애가 각각 80.32%, 74.08%를 보였으며, 비일관적 음운장애가 62.36%로 자음정확도가 가장 낮았다.

연구도구

말소리장애 아동을 선별하고 하위유형을 구분하기 위해 K-APP 검사 전체와 APAC의 낱말 검사를 실시하였다. 특히 K-APP의 의미 낱말 검사 중 '1-2-3음절 낱말' 검사를 실시하여 말소리장애 아동이 낱말 길이에 따라 조음 수행력이 어떻게 변화하는지 살펴보고자 하였다. '1-2-3음절 낱말' 검사는 총 15개 문항으로 단어 길이가 길어짐에 따라 아동의 조음 수행력이 어떻게 변화하는지 측정하는 검사이다. 아동은 검사자가 들려주는 1음절어, 2음절어, 3음절어를 순서대로 즉각 모방한다. 문항은 목표 음절이자 1음절 단어인 '피', '네', '공', '자', '방'이 포함된 검사어로 구성되었다. 목표 음절 중 '피', '네', '공'은 어두 조건에서 반복되고(예: 피-피자-피자집), '자'와 '방'은 어말 조건에서 반복 제시된다(예: 방-가방-아가방). 모든 검사어

의 자음은 파열음, 파찰음, 비음, 모음은 /a/, /ε/, /i/, /o/, /u/로 구성하였다. 검사어는 아동에게 친숙한 낱말 15개이며 1음절 단어 5개(피, 네, 공, 자, 방), 2음절 단어 5개(피자, 네모, 공주, 감자, 가방), 3음절 단어 5개(피자집, 네모칸, 공주님, 통감자, 아가방)이다(Appendix 1).

연구절차

연구절차는 한림대학교 생명윤리위원회의 승인(HIRB-2015-062-2-CM)을 받아 진행되었다. 모든 아동은 가정이나 보육기관 내에 있는 독립된 방에서 독립적으로 평가를 진행하였다.

평가에 앞서 아동과 친밀감을 형성하기 위해 5분 내외의 대화나 상호작용을 실시하였다. 아동은 검사자가 들려주는 자극어를 즉각 모방하여 산출하였으며 아동이 요청하는 경우 추가적으로 1회 모델링하였다. 아동 반응은 모두 음성 녹음기(SONY ICD-PX333)로 수집되었다. 아동 반응은 평가 상황에서 바로 전사하였고 이후 녹음 자료를 토대로 전사 결과를 점검 및 보완하였다.

자료분석

아동 반응에 대한 전사는 평가 상황에서 검사자가 음성 전사한 전사 자료를 기반으로 하였으며, 제2저자가 녹음 자료를 다시 듣고 음성 전사의 정확성을 확인하였다.

1-2-3음절 낱말 과제

1-2-3음절 낱말에서 아동이 산출한 음성 전사를 토대로 각 낱말 길이별 1) 낱말 정확도, 2) 음운 정확도, 3) 모음 정확도, 4) 자음 정확도, 5) 목표음절 정확도를 산출하였다. 예를 들어 1음절 수준에서 낱말 정확도는 (아동이 정확하게 산출한 낱말 개수)/(5개 낱말)*100으로 계산하였다. 음운 정확도는 (아동이 정확하게 산출한 음운 개수)/(12개 음운)*100으로 산출하였다. 모음 정확도는 (아동이 정확하게 산출한 모음 개수)/(5개 모음)*100, 자음 정확도는 (아동이 정확하게 산출한 자음 개수)/(7개 자음)*100으로 산출하였다.

목표음절 정확도는 이 검사의 목표음절인 '피', '네', '공', '자', '방'이 음절수가 증가할 때 목표어에서 정확하게 산출되는지 살펴보는 측정치이다. 1음절어, 2음절어, 3음절어의 목표음절 정확도는 '피', '네', '공', '자', '방'을 정확하게 산출했을 때 각 1점씩 부여한다. 예를 들어 검사항목 '피-피자-피자집'에서 목표음절 '피'에 해당하는 검사어를 1음절어에서는 [피], 2음절어에서는 [피다], 3음절어에서는 [티다땀]으로 산출하였다면 1음절어, 2음절어에서는 점수를 받을 수 있지만 3음절어에서는 감점된다. 1, 2, 3음절어의 목표음절 정확도는 각각 (목표음절 점수)/5*100으로 계산하였다.

신뢰도

자료의 전사 신뢰도와 검사의 채점 신뢰도를 위해 전체 자료의 약 10% (16명)를 임의로 선정하여 전사자 간 신뢰도 및 채점자 간 신뢰도를 구하였다. 전사자 간 신뢰도와 분석자 간 신뢰도는 언어 병리학 전공 박사과 석사과정 대학원생이 분석하였다. 신뢰도를 구하기 전, 전사 방법과 분석 방법에 대해 설명한 후 본 실험에 포함되지 않은 자료를 이용해 전사 및 분석 과정을 연습하였다.

전사 신뢰도는 K-APP의 ‘1-2-3음절 낱말’ 검사 전체에서(전사자 간 동일하게 전사한 음운수)/(전체 음운수) × 100으로 계산하였다. 그 결과 전사자 간 신뢰도는 95.38%로 나타났다.

검사 항목에 대한 채점 신뢰도는 동일한 전사 내용을 바탕으로 1-2-3음절 낱말 검사를 채점하였을 때(채점자 간 동일하게 채점한 항목수)/(전체 항목수) × 100으로 계산하였다. 검사 항목에 대한 채점 신뢰도는 98.33%로 나타났다.

통계분석

통계 처리는 SPSS version 25.0 (IBM corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 말소리장애 하위유형에 따라 낱말 길이에 따른 낱말 정확도, 음운 정확도, 모음 정확도, 자음 정확도, 목표음절 정확도에 차이가 있는지 알아보기 위해 반복측정 이원분산분석(two-way repeated measures ANOVA)을 실시하였다. 주효과에 대한 사후분석은 Bonferroni 검정을 실시하였다. 상호작용 효과가 유의하게 나타난 경우 각 말소리장애 집단별로 낱말 길이에 따라 유의한 차이를 보이는지 반복측정 일원분산분석(one-way repeated measures ANOVA)을 실시하였다. 모든 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

연구결과

낱말 정확도

말소리장애 하위유형별 단어의 낱말 길이에 따른 낱말 정확도에 대한 기술통계는 Table 2에 제시하였다.

1음절 낱말의 낱말 정확도는 조음장애 집단이 96.82%, 음운지연 집단이 91.59%, 일관적인 음운지연 아동이 86.00%, 비일관적인 음운지연 아동이 75.56%였다. 2음절 낱말의 낱말 정확도는 조음장애 집단이 94.09%, 음운지연 집단이 79.13%, 일관적인 음운지연 아동이 74.00%, 비일관적인 음운지연 아동이 50.00%였다. 3음절 낱말의 낱말 정확도는 조음장애 집단이 94.09%, 음운지연 집단이 68.41%, 일관적인 음운지연 아동이 63.33%, 비일관적인 음운지연 아동이 34.44%였다.

말소리장애 하위유형별로 검사어의 낱말 길이에 따라 낱말 정확

Table 2. The results of percentage of words correct (%)

Subgroup	1 syllable words	2 syllable words	3 syllable words
AD (N=44)	96.82 (7.40)	94.09 (11.06)	94.09 (12.63)
PD (N=68)	91.59 (13.46)	79.13 (23.37)	68.41 (28.78)
CPD (N=31)	86.00 (21.75)	74.00 (30.24)	63.33 (32.84)
IPD (N=18)	75.56 (23.32)	50.00 (24.01)	34.44 (30.53)

Values are presented as mean (SD).

AD = articulation disorder; PD = phonological delay; CPD = consistent phonological disorder; IPD = inconsistent phonological disorder.

도에 차이가 있는지 살펴본 결과, 말소리장애 하위유형에 따라 낱말 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(3,157)} = 25.687, p < .001, \eta_p^2 = .329$). 사후분석 결과, 조음장애 집단이 다른 하위유형들에 비해 유의하게 낱말 정확도가 높았으며, 비일관적인 음운장애 집단이 음운지연과 일관적인 음운장애 집단에 비해 낱말 정확도가 유의하게 낮았다.

검사어 음절 길이에 따라 낱말 정확도에 차이가 있는지 살펴본 결과, 낱말 길이에 따라서 낱말 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,314)} = 61.525, p < .001, \eta_p^2 = .282$). 사후분석 결과 1음절어의 낱말 정확도가 2, 3음절어의 낱말 정확도에 비해 유의하게 높았으며, 2음절어의 낱말 정확도도 3음절어보다 유의하게 높았다.

말소리장애 하위유형과 낱말 길이에 따른 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났다($F_{(6,314)} = 7.122, p < .001, \eta_p^2 = .120$). 사후분석으로 말소리장애 하위유형 별로 검사어의 낱말 길이에 따라 낱말 정확도에 유의한 차이가 있는지 반복측정 일원분산분석을 실시하여 알아보았다. 조음장애($F_{(1,43)} = 1.518, p > .05, \eta_p^2 = .034$) 집단은 낱말 길이에 따라 낱말 정확도에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 음운지연 집단은 낱말 길이에 따라 낱말 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,134)} = 28.691, p < .001, \eta_p^2 = .300$). 사후분석 결과, 1음절어의 낱말 정확도가 2, 3음절어의 낱말 정확도에 비해 유의하게 높았으며, 2음절어의 낱말 정확도가 3음절어에 비해 유의하게 높았다. 일관적인 음운장애 집단에 대한 점진적 결과, 낱말 길이에 따라 낱말 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,60)} = 10.100, p < .001, \eta_p^2 = .252$). 사후분석 결과, 1음절어의 낱말 정확도가 3음절어의 낱말 정확도에 비해 유의하게 높았으며 다른 검사어 간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 비일관적인 음운장애 집단은 낱말 길이에 따라 낱말 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,34)} = 34.295, p < .001, \eta_p^2 = .669$). 사후분석 결과, 1음절어의 낱말 정확도가 2, 3음절어의 낱말 정확도에 비해 유의하게 높았으며, 2음절어의 낱말 정확도가 3음절어에 비해 유의하게 높았다.

음운 정확도

말소리장애 하위유형별 낱말 길이에 따른 음운 정확도에 대한

Table 3. The results of percentage of phonemes correct (%)

Subgroup	1 syllable words	2 syllable words	3 syllable words
AD (N=44)	98.67 (3.08)	98.52 (2.81)	99.12 (1.87)
PD (N=68)	96.38 (6.14)	93.89 (8.18)	92.47 (8.86)
CPD (N=31)	94.17 (9.06)	92.75 (8.57)	91.57 (8.24)
IPD (N=18)	87.50 (12.86)	82.61 (10.33)	77.78 (13.84)

Values are presented as mean (SD).

AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder.

기술통계는 Table 3에 제시하였다.

1음절 낱말의 음운 정확도는 조음장애 집단이 98.67%, 음운지연 집단이 96.38%, 일관적인 음운지연 아동이 94.17%, 비일관적인 음운지연 아동이 87.50%였다. 2음절 낱말의 음운 정확도는 조음장애 집단이 98.52%, 음운지연 집단이 93.89%, 일관적인 음운지연 아동이 92.75%, 비일관적 음운지연 아동이 82.61%였다. 3음절 낱말의 음운 정확도는 조음장애 집단이 99.12%, 음운지연 집단이 92.47%, 일관적인 음운지연 아동이 91.57%, 비일관적 음운지연 아동이 77.78%였다.

말소리장애 하위유형별 음운 정확도 차이에 대한 유의성 검정 결과, 말소리장애 하위유형 간 음운 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(3,157)} = 27.395, p < .001, \eta_p^2 = .344$). 사후분석 결과, 조음장애 집단이 다른 하위유형들에 비해 유의하게 음운 정확도가 높았으며, 비일관적인 음운장애 집단이 음운지연과 일관적인 음운장애 집단에 비해 음운 정확도가 유의하게 낮았다.

낱말 길이에 따라 음운 정확도에 차이가 있는지 살펴보았을 때, 낱말 길이에 따라 음운 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,314)} = 18.597, p < .001, \eta_p^2 = .106$). 사후분석 결과, 1음절어의 음운 정확도가 2, 3음절어의 음운 정확도보다 유의하게 높았고, 3음절어의 음운 정확도가 2음절어 음운 정확도에 비해 유의하게 낮았다.

마지막으로 말소리장애 하위유형과 낱말 길이에 따른 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났다($F_{(6,314)} = 4.372, p < .001, \eta_p^2 = .077$). 말소리장애 하위유형별로 사후분석하였을 때, 음운지연 집단은 낱말 길이에 따라 음운 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,134)} = 8.443, p < .001, \eta_p^2 = .112$). 사후분석 결과, 1음절어의 음운 정확도가 2, 3음절어의 음운 정확도보다 유의하게 높았으며, 2, 3음절어 간에는 음운 정확도에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 비일관적인 음운장애 집단 또한 낱말 길이에 따라 음운 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,34)} = 8.902, p = .001, \eta_p^2 = .334$). 사후분석 결과, 1음절어의 음운 정확도가 2, 3음절어의 음운 정확도보다 유의하게 높았으며, 2, 3음절어 간에는 음운 정확도에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 조음장애($F_{(2,86)} = 757, p > .05, \eta_p^2 = .000$), 일관적인

Table 4. The results of percentage of vowels correct (%)

Subgroup	1 syllable words	2 syllable words	3 syllable words
AD (N=44)	99.09 (4.21)	98.86 (3.87)	99.85 (1.01)
PD (N=68)	100.00 (0.00)	98.70 (3.80)	98.84 (3.22)
CPD (N=31)	98.00 (6.10)	98.00 (6.10)	98.89 (2.53)
IPD (N=18)	97.78 (9.43)	98.89 (3.23)	94.44 (6.57)

Values are presented as mean (SD).

AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder.

음운장애($F_{(2,60)} = 1.728, p > .05, \eta_p^2 = .054$) 집단은 낱말 길이에 따라 음운 정확도에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

모음 정확도

말소리장애 하위유형별 낱말 길이에 따른 모음 정확도에 대한 기술통계는 Table 4에 제시하였다.

1음절 낱말의 모음 정확도는 조음장애 집단이 99.09%, 음운지연 집단이 100.00%, 일관적인 음운지연 아동이 98.00%, 비일관적인 음운지연 아동이 97.78%였다. 2음절 낱말의 모음 정확도는 조음장애 집단이 98.86%, 음운지연 집단이 98.70%, 일관적인 음운지연 아동이 98.00%, 비일관적 음운지연 아동이 98.89%였다. 3음절 낱말의 모음 정확도는 조음장애 집단이 99.85%, 음운지연 집단이 98.84%, 일관적인 음운지연 아동이 98.89%, 비일관적 음운지연 아동이 94.44%였다.

말소리장애 하위유형별로 낱말 길이에 따라 모음 정확도에 차이가 있는지 검정하였다. 그 결과, 말소리장애 하위유형 간 모음 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(3,157)} = 3.652, p = .014, \eta_p^2 = .065$). 사후분석 결과, 비일관적인 음운장애 집단이 조음장애와 음운지연 집단에 비해 모음 정확도가 유의하게 낮았다.

낱말 길이에 따라 모음 정확도에 차이가 있는지 살펴보았을 때, 낱말 길이에 따라 모음 정확도에 유의한 차이가 없었다($F_{(2,314)} = 1.358, p > .05, \eta_p^2 = .009$).

말소리장애 하위유형과 낱말 길이에 따른 상호작용 효과에서는 유의한 차이가 나타났다($F_{(6,314)} = 45.983, p = .003, \eta_p^2 = .060$). 말소리장애 하위유형 별로 낱말 길이에 따라 모음 정확도에 유의한 차이가 있는지 사후분석을 실시하였다. 음운지연 집단에 대한 검정 결과, 낱말 길이에 따라 모음 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,134)} = 4.846, p = .009, \eta_p^2 = .067$). 사후분석 결과, 1음절어의 모음 정확도가 다른 낱말에 비해 유의하게 높았으며 2, 3음절어 간 모음 정확도에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 조음장애($F_{(2,86)} = 1.360, p > .05, \eta_p^2 = .031$), 일관적인 음운장애($F_{(2,60)} = 0.403, p > .05, \eta_p^2 = .013$), 비일관적인 음운장애($F_{(2,34)} = 1.940, p > .05, \eta_p^2 = .102$) 집단에

대한 검정 결과, 낱말 길이에 따라 모음 정확도에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

자음 정확도

말소리장애 하위유형별 검사어의 낱말 길이에 따른 자음 정확도에 대한 기술통계는 Table 5에 제시하였다.

1음절 낱말의 자음 정확도는 조음장애 집단이 98.38%, 음운지연 집단이 93.79%, 일관적인 음운지연 아동이 91.43%, 비일관적인 음운지연 아동이 80.16%였다. 2음절 낱말의 자음 정확도는 조음장애 집단이 98.25%, 음운지연 집단이 90.19%, 일관적인 음운지연 아동이 88.72%, 비일관적 음운지연 아동이 70.09%였다. 3음절 낱말의 자음 정확도는 조음장애 집단이 98.59%, 음운지연 집단이 87.92%, 일관적인 음운지연 아동이 86.35%, 비일관적 음운지연 아동이 65.87%였다.

말소리장애 하위유형과 낱말 길이에 따라 자음 정확도에 유의한 차이가 있는지 알아보았다. 먼저 말소리장애 하위유형 간 자음 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(3,157)} = 27.792, p < .001, \eta_p^2 = .347$). 사후분석 결과, 조음장애 집단이 다른 하위유형들에 비해 유의하게 자음 정확도가 높았으며, 비일관적인 음운장애 집단이 음운지연과 일관적인 음운장애 집단에 비해 자음 정확도가 유의하게 낮았다.

낱말 길이에 따라 자음 정확도에 차이가 있는지 살펴보았을 때, 낱말 길이에 따라서 자음 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,314)} = 20.688, p < .001, \eta_p^2 = .116$). 사후분석 결과, 1음절어의 자음 정확도가 2, 3음절어의 자음 정확도보다 유의하게 높았고, 2음절어의 자음 정확도가 3음절어에 비해 유의하게 높았다.

마지막으로 말소리장애 하위유형과 낱말 길이에 따른 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났다($F_{(6,314)} = 3.959, p = .001, \eta_p^2 = .070$). 사후분석으로 말소리장애 하위유형 별로 낱말 길이에 따라 자음 정확도에 유의한 차이가 있는지 살펴보았다. 음운지연 집단에 대한 검정 결과, 검사어의 낱말 길이에 따라 자음 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,134)} = 7.435, p = .001, \eta_p^2 = .100$). 사후분석 결과, 3음

절어의 자음 정확도가 1음절어에 비해 유의하게 낮았다. 2, 3음절어 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 비일관적인 음운장애 집단에 대한 검정 결과, 낱말 길이에 따라 자음 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,34)} = 12.999, p < .001, \eta_p^2 = .433$). 사후분석 결과, 1음절어가 2, 3음절어에 비해 유의하게 자음정확도가 높았다. 조음장애($F_{(2,86)} = 0.095, p > .05, \eta_p^2 = .002$), 일관적인 음운장애($F_{(2,60)} = 2.496, p > .05, \eta_p^2 = .077$), 집단에 대한 검정 결과, 낱말 길이에 따라 자음 정확도에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

목표음절 정확도

말소리장애 하위유형별 낱말 길이에 따른 목표음절 정확도에 대한 기술통계는 Table 6에 제시하였다.

1음절 낱말의 목표음절 정확도는 조음장애 집단이 96.82%, 음운지연 집단이 91.47%, 일관적인 음운지연 아동이 86.45%, 비일관적인 음운지연 아동이 75.56%였다. 2음절 낱말의 목표음절 정확도는 조음장애 집단이 96.82%, 음운지연 집단이 86.47%, 일관적인 음운지연 아동이 83.23%, 비일관적 음운지연 아동이 65.56%였다. 3음절 낱말의 목표음절 정확도는 조음장애 집단이 96.82%, 음운지연 집단이 84.12%, 일관적인 음운지연 아동이 80.65%, 비일관적 음운지연 아동이 58.89%였다.

말소리장애 하위유형별로 낱말 길이에 따라 목표음절 정확도에 차이가 있는지 알아보았다. 말소리장애 하위유형 간 자음 길이에 따라 목표음절 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(3,157)} = 21.854, p < .001, \eta_p^2 = .295$). 사후분석 결과, 조음장애 집단이 다른 하위유형들에 비해 유의하게 목표음절 자음 정확도가 높았으며, 비일관적인 음운장애 집단이 음운지연과 일관적인 음운장애 집단에 비해 목표음절 자음 정확도가 유의하게 낮았다.

낱말 길이에 따라 목표음절 정확도에 차이가 있는지 살펴보았을 때, 낱말 길이에 따라서도 목표음절 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,314)} = 13.770, p < .001, \eta_p^2 = .081$). 사후분석 결과, 1음절어의 목표음절 정확도가 2, 3음절어의 목표음절 정확도보다 유의하게

Table 5. The results of percentage of consonants correct (%)

Subgroup	1 syllable words	2 syllable words	3 syllable words
AD (N=44)	98.38 (4.59)	98.25 (4.02)	98.59 (3.18)
PD (N=68)	93.79 (10.53)	90.19 (13.38)	87.92 (13.87)
CPD (N=31)	91.43 (14.34)	88.72 (13.81)	86.35 (13.63)
IPD (N=18)	80.16 (19.07)	70.09 (17.68)	65.87 (20.15)

Values are presented as mean (SD). AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder.

Table 6. The results of percentage of target syllables correct (%)

Subgroup	1 syllable words	2 syllable words	3 syllable words
AD (N=44)	96.82 (7.40)	96.82 (7.40)	96.82 (7.40)
PD (N=68)	91.47 (13.52)	86.47 (17.08)	84.12 (20.31)
CPD (N=31)	86.45 (21.53)	83.23 (18.69)	80.65 (18.25)
IPD (N=18)	75.56 (23.32)	65.56 (22.55)	58.89 (23.24)

Values are presented as mean (SD). AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder.

높았고, 2음절어와 3음절어의 목표음절 정확도에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

마지막으로 말소리장애 하위유형과 낱말 길이에 따른 상호작용 효과에서도 유의한 차이가 나타났다($F_{(6,314)} = 2.445, p = .025, \eta_p^2 = .045$). 사후분석으로 말소리장애 하위유형 별로 낱말 길이에 따라 목표음절 정확도에 유의한 차이가 있는지 반복측정 일원분산분석을 실시하여 알아보았다. 음운지연 집단에 대한 검정 결과, 낱말 길이에 따라 목표음절 정확도에 유의한 차이가 나타났다($F_{(2,201)} = 3.242, p = .041, \eta_p^2 = .031$). 사후분석 결과, 3음절어의 목표음절 정확도가 1음절어의 목표음절 정확도에 비해 유의하게 낮았다. 조음장애 ($F_{(2,129)} = 0.000, p > .05, \eta_p^2 = .000$), 일관적인 음운장애 ($F_{(2,90)} = 0.687, p > .05, \eta_p^2 = .015$), 비일관적인 음운장애 ($F_{(2,51)} = 2.387, p > .05, \eta_p^2 = .086$) 집단에 대한 검정 결과, 낱말 길이에 따라 목표음절 정확도에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

논의 및 결론

본 연구는 1-2-3음절 검사를 이용하여 언어학적 증상에 따른 말소리장애 하위유형별로 낱말 길이에 따른 조음 정확도와 목표 음절의 산출 일관성이 어떠한지 자세히 살펴보고자 하였다. 먼저 1-2-3음절 검사의 낱말 정확도는 말소리장애 집단과 낱말 길이에 따라 모두 유의한 차이를 보였는데 비일관적 음운장애는 다른 모든 집단에 비해 유의하게 낮은 낱말 정확도를 보였으며, 조음장애는 다른 모든 집단에 비해 유의하게 높은 낱말 정확도를 보였다. 낱말 길이도 음절수가 하나씩 증가할 때 마다 낱말 정확도가 유의하게 낮아졌다. 특히 비일관적 음운장애는 1, 2, 3음절 낱말 정확도가 각각 75.56%, 50.00%, 34.44%로 말소리장애 하위유형 중 가장 많은 오류를 보였으며, 낱말의 음절 수가 증가할 때마다 큰 폭으로 정확도가 떨어져 2-3음절 낱말 산출에 어려움을 보였다. 집단과 낱말 길이 간 상호작용이 유의하여 말소리장애 집단별로 낱말 길이에 따른 낱말 정확도를 사후분석한 결과, 음운지연, 일관적 음운장애, 비일관적 음운장애는 낱말 길이에 따라 낱말 정확도가 유의하게 달라진 반면에 조음장애는 낱말 길이에 따라 정확도 상의 변화가 없었다.

음운과 자음 수준에서 1-2-3음절 검사의 정확도를 살펴본 결과도 모두 낱말 정확도와 동일하게 말소리장애 집단과 낱말 길이에 따라 모두 유의한 차이를 보였으며, 집단과 낱말 길이 간의 상호작용이 유의하였다. 말소리장애 집단별로 낱말 길이에 따른 음운과 자음 정확도를 살펴본 결과, 조음장애와 일관적 음운장애는 낱말 길이에 따라 음운과 자음 정확도상에 유의한 변화가 없었다. 반면에 음운지연과 비일관적 음운장애는 낱말 길이가 증가함에 따라

음운과 자음 정확도가 유의하게 감소하였다. 1-2-3음절 검사에서 모음 정확도는 말소리장애 집단에 따라서는 유의한 차이를 보였지만 낱말 길이에 따라서는 유의한 차이가 없었다. 비일관적 음운장애가 조음장애와 음운지연에 비해 유의하게 낮은 모음 정확도를 보였다. 따라서 비일관적 음운장애는 자음뿐만 아니라 모음에 있어서도 빈번한 오류를 보이면서 다른 말소리장애 하위유형과 구별되고 있으며, 이러한 결과는 Holm 등(2008)에서 보고된 바와 일치한다.

1-2-3음절 과제에서 목표음절의 정확도를 살펴봄으로써 동일한 음절이 일관성있게 산출되는지 살펴보았다. 연구결과 목표음절 정확도는 말소리장애 집단과 낱말 길이에 따라 모든 유의한 차이를 보였으며, 집단과 낱말 길이 간 상호작용도 유의하였다. 유의한 상호작용에 대한 사후분석으로 말소리장애 집단별로 목표음절 정확도를 살펴본 결과, 음운지연과 비일관적 음운장애는 낱말 길이에 따라 목표음절 정확도가 유의하게 달라져 1음절에서 정확하게 산출했던 낱말이 2, 3음절에서는 부정확해지는 비일관적인 산출을 보였다. 반면에 조음장애와 일관적 음운장애는 낱말 길이에 따라 목표음절의 정확도 상의 변화가 없어 낱말의 길이에 상관없이 정확하거나 오류를 보였던 음절은 일정하게 산출되는 특성을 보였다.

연구결과를 종합해보면 표면 오류에 따른 말소리장애 집단 중에서 비일관적 음운장애는 낱말 길이가 증가함에 따라 조음 정확도가 유의하게 낮아지는 특성을 보였다. 통계분석 결과에서는 비일관적 음운장애뿐만 아니라 음운지연도 낱말 길이에 유의한 영향을 받으면서 조음장애와 일관적 음운장애와 구별된 특성을 보였다. 하지만 1-2-3음절 낱말 과제의 조음 수행력을 전체적으로 살펴보면 음운지연은 전반적인 조음 정확도가 상대적으로 높고 낱말 길이에 따라 영향받는 정도도 작아 비일관적 음운장애보다는 오히려 일관적인 음운장애와 유사한 영향 정도와 특성을 보인다(Figures 1-3). 또한 낱말 길이에 따른 음운지연과 비일관적 음운장애 아동의 조음 수행력은 서로 상이한 기저 결합 또는 원인에 의해 발생한다고 할 수 있다. 말소리 습득이 완전하게 이루어지지 않은 어린 아동의 경우 불완전한 말 운동 및 음운 체계로 인해서 정확하게 산출할 수 있었던 음절 또는 낱말이 좀 더 길어지거나 복잡한 구조 안에서 산출될 경우 정확도가 떨어진다. 표면 오류에 근거한 말소리장애 하위유형 중 음운지연 아동은 말소리 습득뿐만 아니라 신체, 언어 등 전반적인 발달 면에서 지연된 특성을 보인다(Dodd, 2005; Pi & Ha, 2021). 따라서 음운지연 아동이 1음절 낱말에 비해 2-3음절 낱말에서 오류가 증가하는 모습은 말 운동 및 음운체계의 미성숙 또는 발달 지연의 증상으로 해석해 볼 수 있다. 하지만 비일관적 음운장애는 단순 지연된 말 운동 및 음운체계보다는 음운 정보를 저장하고 불러오는 음운 계획상의 결함으로 인해 낱말의 길이에 따라 오류

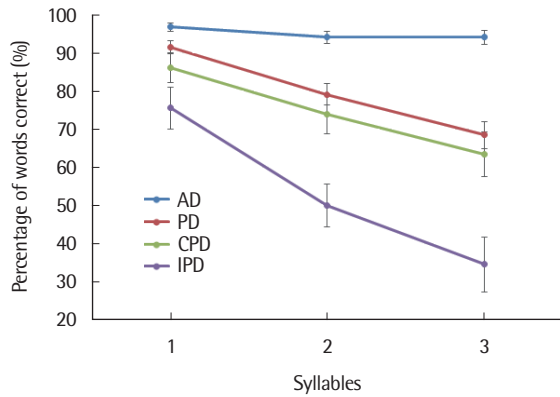


Figure 1. The results of percentage of words correct (%). AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder.

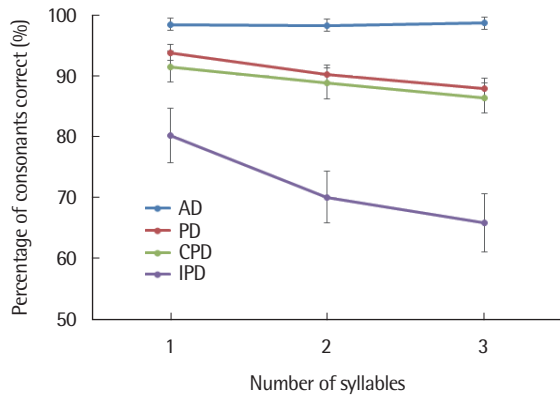


Figure 2. The results of percentage of consonants correct (%). AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder.

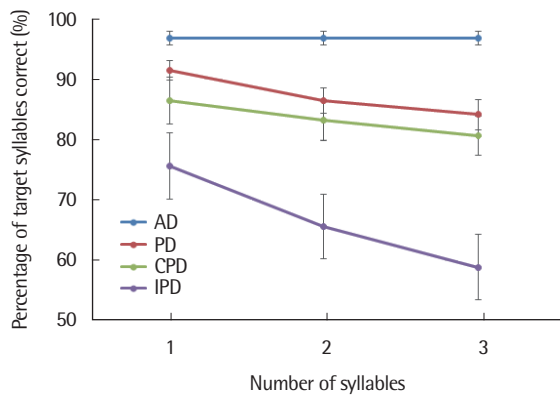


Figure 3. The results of percentage of target syllables correct (%). AD=articulation disorder; PD=phonological delay; CPD=consistent phonological disorder; IPD=inconsistent phonological disorder.

빈도가 증가하고 낱말 길이에 영향받는 정도도 크다. 비일관적 음운장애 아동은 음소를 선택하고 배열하는 것의 어려움을 보이며,

연령이 증가해도 지속적으로 다음절 낱말의 산출에서 어려움을 보일 가능성이 높다(Holm et al., 2008). 음운지연과 비일관적 음운장애 아동이 보이는 1-2-3음절 검사어에 나타난 오류의 양상을 자세히 살펴보면 두 집단이 서로 상이한 기저 결함으로 인해 낱말 길이에 따라 조음 정확도가 변화함을 제시하고 있다. 음운지연 아동의 경우는 대부분 2-3음절에서 자음연쇄 단순화(예. 공주 → [곤주], 감자 → [간자]), 종성생략(예. 아가방 → [아가바]), 파열음화(예. 감자 → [감다], 통감자 → [통담다])와 같은 발달적 오류패턴을 보였다. 그러나 비일관적 음운장애 아동의 경우는 발달적 오류패턴을 보이기도 하지만 ‘아가방’을 [아마까], ‘공주님’을 [중중니] 또는 [두두님], ‘통감자’를 [통따따] 또는 [통방다], ‘네모칸’을 [에모칸]으로 발음하면서 다소 예측하기 어려운 비발달적, 특이한 오류패턴을 보였다. Williams와 Stackhouse (2000)는 아동이 보이는 오류 가운데 (1) 목표 음소가 모두 있지만 순서가 틀리거나, (2) 생략을 보이면서 불완전한 배열을 보이거나, (3) 특정 음소를 반복 산출하는 모습은 말소리 배열(sequencing)상의 어려움을 나타낸다고 하였다. 따라서 위에서 제시한 비일관적 음운장애 아동이 보인 오류의 대다수는 1-2-3음절 검사어를 듣고 따라말하는 상황에서 목표 낱말에 포함된 일련의 음소를 인출하고 배열하는 음운 계획상의 결함과 관계가 있다고 해석해 볼 수 있다.

본 연구에서 1-2-3음절 낱말 검사의 낱말, 자음, 모음, 음운 정확도를 바탕으로 말소리장애 하위유형별 조음 심각도를 살펴보면 APAC의 자음 정확도 결과와 일관성 있게 전반적으로 조음장애, 음운지연, 일관적 음운장애, 비일관적 음운장애 순서로 심각도가 높아졌다. 1-2-3음절은 비음, 파열음, 파찰음으로 구성되어 음소 난이도가 낮기 때문에 조음장애, 음운지연, 일관적 음운장애 아동은 모두 90% 이상의 음운 정확도를 보였으나 비일관적 음운장애는 약 80%의 음운 정확도를 보였다. 특히 1-2-3음절 낱말 과제 of 자음 정확도는 조음장애 집단이 98.45%, 음운지연 집단이 89.74%, 일관적인 음운장애 집단이 87.80%로 상대적으로 높았으나 비일관적인 음운장애 집단은 69.65%로 나타나 다른 집단에 비해 자음 정확도가 유의하게 낮았다. 이러한 연구결과는 표면 오류에 근거한 말소리장애 하위유형의 심각도를 보고한 선행연구와 일관성이 있으며 (Dodd, 2005; Pi & Ha, 2020), 1-2-3음절 낱말 검사가 임상적으로 유용하게 사용될 수 있음을 제안한다. 즉, 1-2-3음절 낱말 검사는 음소 난이도가 상대적으로 낮고, 15개의 낱말로 검사어 수도 적지만 말소리장애 하위유형별 심각도 차이를 두드러지게 보여주고 있다. 따라서 1-2-3음절 낱말 검사는 짧은 시간 내에 말소리장애를 선별하고, 심각도와 오류 패턴을 바탕으로 비일관적 산출과 일련의 소리를 배열하는 것에 어려움을 보이는 말소리장애 하위유형까지 예측

할 수 있는 장점이 있다.

본 연구는 Dodd와 동료들이 제안한 언어학적 증상, 즉 표면 오류에 기반한 분류 기준(Dodd, 2005)을 바탕으로 말소리장애 하위 유형을 나누고 1-2-3음절 낱말 검사의 조음 정확도를 살펴보았다. 본 연구에서 비일관적 음운장애는 다른 말소리장애 하위유형에 비해 연령이 낮고, 자음 정확도가 낮았다. 이러한 비일관적 음운장애 특성은 표면 오류에 기반하여 말소리장애 하위유형을 분류한 다양한 언어권 연구에서 모두 일관되게 보고되는 바이다(Broomfield & Dodd, 2004; Dodd & Leahy, 1989; Fox & Dodd, 2001; Pi & Ha, 2020; So & Dodd, 1994; Zua & Dodd, 2000). Dodd와 동료들이 제안한 말소리장애 분류 체계는 표면 오류뿐만 아니라 연령과 심각도와 밀접한 관계가 있다. 따라서 이러한 분류 체계의 근본적인 특성을 반영하면서 말소리장애 하위유형별로 낱말 길이의 영향 정도를 그대로 파악하기 위해 연령과 심각도상의 집단별 차이를 통제하지 않고, 하위유형별 1-2-3음절 낱말 과제의 수행력을 살펴보았다. 이러한 연구결과는 표면 오류에 기반한 말소리장애 하위유형별 특성을 그대로 살펴볼 수 있다는 장점이 있지만, 낱말 길이에 따른 조음 정확도의 변화가 근본적으로 표면 오류가 나타내는 아동의 말소리 산출 상의 기저 결함이 아닌 연령과 심각도와 더 관련이 있을 수 있다는 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 추후 연구를 통해 1-2-3음절 낱말 과제의 조음 수행력을 본질적으로 설명할 수 있는 요인이 표면 오류와 관련된 특성인지, 조음 심각도, 연령, 또는 말 발달 수준인지 살펴봄으로써 말소리장애 아동의 특성을 면밀히 살펴볼 필요가 있겠다.

본 연구는 1-2-3음절 낱말 검사를 이용하여 비일관적 음운장애와 음운지연 아동이 낱말 길이에 따라 조음 정확도와 일관성이 유의하게 달라짐을 보여줌으로써 말소리장애 감별 진단 도구로서의 가능성을 제시하고 있다. 본 연구에서는 연구대상자로 포함하지 못했지만 아동 말 실행증도 말 움직임의 계획과 프로그래밍상의 결함으로 인해 낱말의 길이와 구조가 증가할수록 생략, 도치와 같은 오류를 보이면서 말소리 배열상의 어려움을 특징적으로 보인다. 추후 지속적인 연구를 통해 아동 말 실행증을 포함하여 말소리장애 유형별로 1-2-3음절 낱말 검사의 조음 정확도와 오류 유형 등의 특성을 자세히 고찰함으로써 정확한 진단 기준을 마련하는 것이 필요하겠다.

REFERENCES

American Speech-Language-Hearing Association. (2007). *Childhood apraxia of speech* [Technical Report]. Retrieved from www.asha.org/policy.

- Broomfield, J., & Dodd, B. (2004). The nature of referred subtypes of primary speech disability. *Child Language Teaching and Therapy*, 20(2), 135-151.
- Dabul, B. (2000). *ABA-2: apraxia battery for adults*. Austin, TX: Pro-ed.
- Dodd, B. (2005). *Differential diagnosis and treatment of children with of speech disorder* (2nd ed.). London: Whurr
- Dodd, B. (2014). Differential diagnosis of pediatric speech sound disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, 1(3), 189-196.
- Dodd, B., & Bradford, A. (2000). A comparison of three therapy methods for children with different types of developmental phonological disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35(2), 189-209.
- Dodd, B., Holm, A., Crosbie, S., & McIntosh, B. (2006). A core vocabulary approach for management of inconsistent speech disorder. *Advances in Speech Language Pathology*, 8(3), 220-230.
- Dodd, B., & Leahy, J. (1989). *Disordered phonology and mental handicap*. In M. Beveridge, I. Leuder & G. Conti-Ramsden (Eds). *Language and communication in mentally handicapped people* (pp. 33-56), London: Chapman Hall.
- Forrest, K. (2003). Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12(3), 376-380.
- Fox, A. V., & Dodd, B. (2001). Phonologically disordered German-speaking children. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 10(3), 291-307.
- Ha, S. (2020). Variability and inconsistency in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 25(2), 431-440.
- Ha, S., Kim, M., Seo, D. G., & Pi, M. (2021). *Korean articulation phonology profile (K-APP)*. Seoul: Human Brain Research and Consulting.
- Holm, A., Farrier, F., & Dodd, B. (2008). Phonological awareness, reading accuracy and spelling ability of children with inconsistent phonological disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(3), 300-322.
- Kaufman, N. R. (1995). *Kaufman Speech Praxis Test for children: additional KSPT test booklets*. Wayne State University Press.
- Kim, H. H., Heo, J. H., Kim, D. Y., & Kim, J. W. (2009). *Screening test for aphasia and neurologic-communication disorders (STAND)*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, M. J., Pae, S., & Park, C. I. (2007). *Assessment of phonology for children (APAC)*. Seoul: Human Brain.
- Pi, M. (2021). *Characteristics and discriminant and predictive factors by subtypes of children with speech sound disorders based on surface errors* (Doc-

- toral dissertation). Hallym University, Chuncheon, Korea.
- Pi, M., & Ha, S. (2020). Classification of subgroups of children with speech sound disorders: a preliminary study. *Communication Sciences & Disorders*, 25(1), 113-125.
- Pi, M., & Ha, S. (2021). Risk factors for subtypes of children with speech sound disorders classified by linguistic symptoms. *Communication Sciences & Disorders*, 26(4), 884-896.
- So, L. K., & Dodd, B. J. (1994). Phonologically disordered Cantonese-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 8(3), 235-255.
- Sidtis, D. V. L., Kempler, D., Jackson, C., & Metter, E. J. (2010). Prosodic changes in aphasic speech: timing. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 24(2), 155-167.
- Wertz, R. T., Collins, M. J., Weiss, D., Kurtzke, J. F., Friden, T., Brookshire, R. H., ..., & Resurreccion, E. (1981). Veterans administration cooperative study on aphasia: a comparison of individual and group treatment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 24(4), 580-594.
- Williams, P., & Stackhouse, J. (2000). Rate, accuracy, and consistency: diadochokinetic performance of young, normally developing children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 14(4), 267-293.
- Zhu, H., & Dodd, B. (2000). Putonghua (modern standard Chinese)-speaking children with speech disorder. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 14(3), 165-191.

Appendix 1. 1-2-3음절 낱말 검사어

문항번호	검사어	문항번호	검사어	문항번호	검사어
1	피	6	피자	11	피자집
2	네	7	네모	12	네모칸
3	공	8	공주	13	공주님
4	자	9	감자	14	통감자
5	방	10	가방	15	아가방

국문초록

낱말 길이에 따른 말소리장애 아동의 조음 정확도

하승희¹ · 피민경²

¹한림대학교 언어청각학부 · 청각언어연구소, ²한림대학교 보건과학대학원 언어병리학과

배경 및 목적: 본 연구는 1-2-3음절 검사를 이용하여 언어학적 증상에 따른 말소리장애 하위유형별로 낱말 길이에 따라 조음 정확도가 어떠한지 자세히 살펴보고, 정확도를 바탕으로 말소리장애 하위유형을 구별할 수 있는지 살펴보고자 한다. **방법:** 3세에서 9세 11개월의 161명의 말소리장애 아동에게 1-2-3음절 검사를 실시하였다. 말소리장애는 조음 장애, 음운 지연, 일관적 음운장애, 비일관적 음운장애 4가지 하위유형으로 분류하였다. 1-2-3음절 과제의 정확도는 낱말, 음운, 모음, 자음, 목표음절 수준에서 측정하여 말소리장애 하위집단별로 비교하였다. **결과:** 낱말, 음운, 자음, 목표음절 정확도는 말소리장애 집단과 낱말 길이에 따라 유의한 차이를 보였으며, 집단과 낱말 길이에 따른 상호작용도 유의하였다. 말소리장애 하위집단 중 음운지연과 비일관적 음운장애는 낱말 길이 효과가 유의하게 나타났다. 특히 비일관적 음운장애 아동은 낱말의 음절이 증가할수록 오류가 유의하게 증가하였다. **논의 및 결론:** 본 연구는 1-2-3음절 검사의 정확도와 낱말 길이 효과를 바탕으로 말소리장애 하위유형을 구별할 수 있으며 비일관적 산출과 일련의 소리를 배열하는 것에 어려움을 보이는 아동을 확인할 수 있음을 제시하고 있다.

핵심어: 낱말 길이, 말소리장애, 비일관성, 정확도, 감별 진단

참고문헌

- 김민정, 배소영, 박창일 (2007). **아동용 발음평가(APAC)**. 서울: 휴브알앤씨.
- 김향희, 허지희, 김덕용, 김정완 (2009). **실어증선별검사(Screening Test for Aphasia Neurologic Communication Disorders, STAND)**. 서울: 학지사
- 피민경 (2021). **표면 오류에 근거한 말소리장애 아동의 하위 유형별 특징과 판별 및 예측 요인**. 한림대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 피민경, 하승희 (2020). 말소리장애 아동의 하위 유형 분류를 위한 예비 연구. *Communication Sciences & Disorders*, 25(1), 114-126.
- 피민경, 하승희 (2021). 언어학적 증상에 따른 말소리장애 아동의 하위유형 별 위험요인. *Communication Sciences & Disorders*, 26(4), 884-896.
- 하승희 (2020). 말소리장애와 일반 아동의 정상적인 변이성과 병리적 비일관성. *Communication Sciences & Disorders*, 25(2), 431-440.
- 하승희, 김민정, 서동기, 피민경 (2021). **한국 조음음운 프로파일(K-APP)**. 서울: 휴브알앤씨.

ORCID

하승희(제1저자, 교신저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0003-2133-3720>); 피민경(공동저자, 겸임교수 <https://orcid.org/0000-0002-9093-8005>)