



A literature review on diagnostic markers and subtype classification of children with speech sound disorders*

Roo-Dah Yi · Soo-Jin Kim**

Department of Communication Disorders, Korea Nazarene University, Cheonan, Korea

Abstract

A review regarding indicators used in Korean research is needed to develop a diagnostic marker system for Korean children with speech sound disorders (SSD). This literature review examined the research conducted to reveal the characteristics of children with SSD of unknown origin in Korea. The researchers in Korea used diverse variables as indicators to identify the natures of children with SSD. These included indicators related to external characteristics of speech sound and comorbid features other than external aspects of speech sound. The attention has been focused on specific indicators so far. This result implies that some indicators may still require closer study in various aspects due to their influence, and some may require more attention due to the limited number of research. This article argues that more research is necessary to comprehensively describe the unique characteristics of children with SSD of unknown origin and suggests a direction for future research regarding diagnostic markers and subtype classification of SSD. It also proposes potential diagnostic markers and a set of assessments for the subtype classification of SSD.

Keywords: speech sound disorders, diagnostic markers, subtype classification

1. 서론

정확한 진단과 평가의 목적은 중재 결정을 내리는 데에만 국한되는 것이 아니라, 대상자를 적절한 하위유형으로 분류하는 것을 포함한다. 적절한 하위유형으로의 분류는 중재 접근법을 선정하는 데 기여하며, 이는 결국 효율적이고 효과적인 치료로 이어지게 된다. 평가 과정에서 한 개인을 특정 집단군의 하위유형으로 분류할 때, 평가자는 그 개인이 갖고 있는 특성에 집중한다. 그 특성은 표면적으로 드러나는 증상과 관련된 것일 수도

있고, 병소나 발달력 등의 원인과 관련된 것일 수도 있다. 평가자는 이러한 특성들을 살피기 위해 특정한 지표들을 사용하는 데, 이때 사용되는 지표들은 하위유형 분류를 위한 기준이 된다.

원인을 모르는 말소리장애 분야에서 하위유형의 분류는 주요한 과업이자 오랫동안 관심이 이어져온 연구 주제이다. 이러한 관심은 기저 원인이 분명한 말소리장애와 달리 원인을 모르는 말소리장애가 대상 아동별로 다양한 특성을 보이는 이질적인 집단이라는 데에서 기인한다. 과거에는 언어치료 전문가들이 원인을 모르는 말소리 장애를 기능적 조음

* This work was supported by the research fund of Korea Nazarene University in 2022.

** sjkim@kornu.ac.kr, Corresponding author

Received 17 May 2022; Revised 13 June 2022; Accepted 13 June 2022

© Copyright 2022 Korean Society of Speech Sciences. This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

장애라는 단일 집단으로 여기고, 모두 같은 방식의 치료적 접근을 사용하고자 했던 때도 있었다(Bernthal et al., 2017). 그러나, 현재는 학문적 발전과 실증적인 연구들을 통해 이 집단이 여러 하위집단들로 구성된 집합체일 수 있다는 결론과 함께, 하위유형 분류를 위한 시도들이 이어지고 있다. 국외에서는 여러 학자들이 말소리장애의 하위유형 분류를 위한 틀을 제시해왔는데, 증상학적 측면에서 분류한 감별진단모델(Dodd, 2014)과 병인학적 측면에서 분류한 말소리장애 분류체계(Shriberg et al., 2017)가 가장 대표적이다.

먼저 Dodd(2014)의 감별진단모델(model for differential diagnosis)은 임상 현장에서 널리 사용되고 있는 분류체계로, 표면적으로 드러나는 말소리 특성을 기반으로 하여 말소리장애 아동을 다섯 집단으로 분류한다. 감별진단모델의 하위집단 구분을 살펴보면, 조음장애(articulation disorder) 집단은 자발 산출이나 모방 산출과 같은 맥락과 관계없이 같은 말소리를 일관되게 대치하거나 왜곡한다. 음운지연(phonological delay) 집단은 어린 아동에게서 나타나는 발달적인 음운오류 패턴을 보인다. 일관된 비전형적 음운장애(consistent atypical phonological disorder) 집단은 하나 이상의 비전형적 오류패턴을 일관되게 보이고, 동시에 몇 가지 발달적 오류패턴을 보인다. 비일관된 음운장애(inconsistent phonological disorder)는 동일한 어휘 항목에 있어서 다양한 음소 오류 형태를 보이는 등 일관되지 못한 산출 양상을 보이는데, 이는 아동기 말실행증(childhood apraxia of speech, CAS)의 특성과 일치하지만 자발 산출보다 모방 산출에서 더 나은 수행을 보인다는 점에서 CAS와 구별된다. CAS 집단은 2014년 업데이트된 감별진단모델에 새롭게 추가된 하위집단으로, 일관성, 구강운동 징후들(예: 모색, 조음운동 순차 진행의 어려움), 느린 말속도, 운율 문제, 짧은 발화 길이, 자발 산출보다 모방 산출에서 더 저조한 수행으로 정의된다. 표준화된 말소리 검사도구 중 하나인 Diagnostic Evaluation of Articulation and Phonology(DEAP)(Dodd et al., 2006)는 말소리장애 아동의 하위집단을 식별하기 위해 개발되었다.

Shriberg et al.(2010)이 발표한 말소리장애 분류체계(Speech Disorders Classification System, SDCS)는 오랜 기간 수정을 거듭하면서 체계화된 병인학적 분류체계이다. 이 체계에서는 원인을 기반으로 말소리장애를 분류하며, 말 문제가 발생하게 된 본래의 원인(distal cause)과 이 원인들로 인해 발생하게 되는 근인(proximal cause)을 분리하여 보여준다. 가장 최근에 발표된 SDCS(Shriberg et al., 2017)에서 말소리장애 군은 크게 세 가지(speech delay, SD; speech errors, SE; motor speech disorder, MSD)로 분류되며, 이 세 그룹은 총 여덟 가지의 추정적인 하위그룹으로 나뉜다. 첫 번째, 말소리지연(SD)군에는 유전(SD-genetic), 삼출성중이염(SD-otitis media with effusion), 발달적 심리사회적 개입(SD-developmental psychosocial involvement) 유형이 포함되는데, 이 세 가지 원인 경로는 완전히 독자적이거나 상호배타적인 것으로 볼 수 없다. 두 번째, 말소리오류(SE)군에는 /s/형과 /t/형이 포함되는데, 이

두 가지 유형은 한 언어에서 마찰음이나 파찰음, 유음과 같이 조음 방법 면에서 산출이 어려운 말소리에서 왜곡력을 지닌 아동들을 포함한다. SD군이 모든 종류의 생략 및 대치 오류를 포함하는 것으로 정의되는 것과 달리, SE군은 제한된 자질의 왜곡 오류만으로 정의된다. 마지막, 말운동장애(MSD)군에는 불특정 말운동장애(MSD-not otherwise specified), 마비말장애(MSD-dysarthria), 아동기 말실행증(MSD-CAS) 유형이 포함된다. SDCS의 이전 버전(Shriberg et al., 2010)에서 마비말장애와 아동기 말실행증은 SD군에 속한 유형이었다. 그러나, 말실행증이 SD군의 개념과는 관련이 없으며 말운동장애의 구조와 관련이 있다는 연구 결과가 밝혀지고(Shriberg et al., 2010), 말운동장애에 민감하지만 말실행증이나 마비말장애로는 분류되지 않는 아동들을 위한 새로운 유형이 필요하다는 요구가 있어서 확장된 SDCS에서는 MSD으로 분류되었다.

병인학적 분류체계는 말소리장애의 원인이 표면적으로 드러나지 않는 경우가 많으며, 이러한 체계가 항상 특정한 치료법과 직접적으로 연결지어지지 않는다는 점에서 제한적일 수 있다(Stackhouse & Wells, 1997). 물론 유형의 명칭과 정의만으로 하위유형을 분류하고자 한다면 어려움에 직면할 수밖에 없다. Shriberg et al.(2010)은 하위유형을 분류하고 수량화하고자 하였는데, 하위유형의 분류를 위해 요구되는 전반적인 데이터를 얻을 수 있는 평가 프로토콜인 Madison Speech Assessment Protocol(MSAP)을 제안하였다. MSAP는 25개의 평가 및 과제로 구성되어 있는데, 여기에는 표준화된 말소리검사, 자발화 표본, 강세 과제, 단어 산출 과제, 자음 및 모음 산출 과제와 같은 말소리 관련 측정치를 비롯하여, 청각 및 음향 이미티스 선별 검사, 비단어 반복 과제, 길항운동반복 과제, 구강 안면 구조 및 기능 과제, 언어 검사, 지능검사, 배경정보 등이 포함된다. 또한 Shriberg et al.(2010)은 MSAP를 통해 얻은 청지각적, 음향학적 정보들을 정량화하기 위해 설계한 틀인 Competence, Precision, and Stability Analytics(CPSA)에 대해 설명하였다. CPSA에서는 말소리 관련 지표들을 3개의 분절적 요소와 7개의 초분절적 요소로 분류하고 이를 능숙도, 정확도, 안정성의 측면에서 평가할 수 있도록 하였는데, 이는 SD군과 MSD군의 하위유형들을 위한 예비 진단 표지로서 사용된다.

국내의 경우에도 국내 말소리장애 아동들이 가지는 다양한 특성을 파악하기 위한 연구들이 활발히 진행 중이나, 아직까지 해외의 연구물과 견줄 정도의 하위유형 분류체계 정립을 위한 기초 연구가 시행된 적은 없다. Pi & Ha(2020)는 Dodd(2014)의 감별진단모델에 기반하여 국내 말소리장애 아동을 하위유형으로 분류하는 시도를 통해 국내 말소리장애 아동들 역시 해외의 선행연구들과 유사한 하위유형별 분포 비율을 보였다는 결과를 얻었다. 그러나 감별진단모델은 하위유형 구분을 위한 지표로 제한적인 표면적인 특성들만을 사용하므로, 보다 다양한 지표들을 사용한 특성 연구가 반드시 요구되는 실정이다. Pi & Ha(2020)는 감별진단

모델이 여러 언어권에 걸쳐 일관성 있는 결과를 제시한다고 언급하였는데, 이는 더 나아가 말소리장애 아동들이 보이는 몇 가지 특성들이 언어권을 막론하고 공통적으로 나타난다는 것을 의미하기도 한다. 최신의 SDCS의 경우, 지속적인 수정 및 보완을 통하여 하위유형을 보다 잘 분류할 수 있는 지표를 찾기 위한 노력을 이어가고 있다. 이러한 시도의 일환으로 국내에서도 CPSA와 같이 다양한 지표를 사용하여 말소리장애 아동이 보이는 특성을 살펴보고 적용할 수 있는 체계가 존재한다면, 하위유형의 분류는 물론이고 진단 및 치료 방향을 설정하는 데 큰 도움이 될 수 있을 것이다.

한국 버전의 진단지표 체계 개발을 위해서는 먼저 국내의 말소리장애 특성 연구에 사용된 지표들을 망라하여 검토할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 국내 연구자들이 말소리장애의 어떤 특성에 주목하고 있는지 분석해 보고자 하였으며, 이를 위하여 국내 말소리장애 대상 연구에서 어떤 지표들이 사용되었는지 살펴보고자 하였다. 또한, 말소리장애 특성 연구의 지표 분석 결과를 토대로 추후 말소리장애의 특성 및 하위유형 분류에 관한 연구의 방향성과 하위유형별 진단지표의 개발 방향에 대해 논의해보고자 한다.

2. 연구 방법

2.1. 연구 선정 기준

분석에 포함된 연구논문은 국내 말소리장애 분야의 연구자와 임상가들이 주로 이용하는 세 학술지, *Communication Sciences & Disorders(CSD)*와 *언어치료연구*, *말소리와 음성과학*에 2010년부터 2021년까지 게재된 연구들이다. 여타 기질적인 문제나 장애를 동반한 말소리장애 아동을 대상으로 한 연구는 분석에서 제외하였으며, 원인을 모르는 말소리장애 혹은 기능적 조음장애 아동을 대상으로 한 연구만 분석에 포함하였다. 기준을 충족한 연구논문은 CSD 40편, *언어치료연구* 22편, *말소리와 음성과학* 8편으로 총 70편이었다. 이 중 외국어 화자를 대상으로 한 연구 4편과 중재 연구 3편을 제외한 총 63편의 연구가 분석에 포함되었다.

2.2. 분석 방법

63편의 연구논문에 변인으로 사용된 지표들을 크게 말소리, 구조 및 기능, 말지각, 언어, 인지, 기타로 분류하여 살펴보았으며, 유사한 특성을 갖는 관련 지표들을 범주화 하고 이 지표들을 포괄하는 하위 범주를 제시하였다. 예를 들어 자음정확도, 조음오류 수, 조음오류율 등을 하나의 범주로 분류하였으며, 말속도와 조음속도 역시 하나의 범주로 분류하였다. 또한 각각의 지표들을 사용한 연구논문의 수를 범주별로 살펴보았다.

3. 연구 결과

63편의 연구에 사용된 지표들을 크게 다섯 가지 영역, 즉

말소리, 구조 및 기능, 말지각, 언어, 인지, 기타로 분류하고 범주화 하여 표 1에 제시하였으며, 각각의 지표들을 변인으로 사용된 연구들에 고유의 번호를 부여하고 함께 나열하였다. 63편의 연구 논문에 변인으로 사용된 지표들은 총 30개의 각기 다른 범주로 분류하였다. 말지각 범주는 4개의 하위 범주로 나뉘었으며, 네 하위 범주는 다시 13개의 세부 범주로 나뉘었다. 구조 및 기능 범주와 말지각 범주는 세부적으로 분류되지 않았고, 언어 범주는 4개의 하위 범주로 나뉘었다. 인지 범주는 4개의 하위 범주로 나뉘었으며, 이 중 한 범주는 3개의 세부 범주로 나뉘었다. 기타 범주는 4개의 하위 범주로 나뉘었다.

말소리 범주에는 말소리장애 아동들이 갖는 표면적인 말 산출 특성을 알아보기 위한 지표들이 포함되었다. 하위 범주는 청지각적인 분절적 특성, 청지각적인 초분절적 특성, 음향음성학적 특성, 기타 요인들로 나뉘었다. 말소리의 청각적인 분절적 특성과 관련된 지표들은 다섯 가지 세부 범주(자음정확도, 조음오류율을 비롯한 산출 정확도 및 오류율과 오류 유형, 음운오류패턴, 말소리 목록, 자질 관련 지표)로 나뉘었다. 청지각적인 초분절적 특성과 관련된 세부 범주는 발성, 속도, 쉼, 비유창성으로 분류되었는데, 발성에는 발성시작시간, 속도에는 말속도와 조음속도, 휴지에는 휴지의 길이 및 빈도와 부적절한 휴지, 비유창성에는 비유창성 유형과 점수 등의 변인들이 포함되었다. 음향음성학적인 말소리 특성과 관련된 지표들로는 청지각적으로는 판별할 수 없는 여러 가지 음향음성학적 변인들이 포함되었다. 기타 요인 범주는 단어단위 측정치와 일관성 및 변이성, 명료도, 용인도 범주로 나뉘었으며, 각각의 세부 범주에는 관련 지표들이 포함되었다.

말소리 범주를 제외한 나머지, 구조 및 기능, 말소리 지각, 언어, 인지, 기타 범주에는 모두 표면적인 말소리 특성과 동반 특성을 살펴보기 위한 지표들이 포함되었다. 구조 및 기능 범주에는 안면 대칭성, 외관상 구조, 비구어 운동, 길항반복운동, 교대운동속도, 일련운동속도 등의 구강 운동 구조 및 기능과 관련된 지표들이 있었다. 말지각 범주에는 말지각 외 다른 변인이 포함되지 않았으며, 언어 범주는 어휘력, 읽기, 쓰기, 이해 범주로 나뉘었다. 인지 범주는 음운처리, 지능, 기억, 학습능력으로 분류되었는데, 하위 범주들 가운데 음운처리 범주는 음운기억, 음운표상, 음운인식으로 나뉘었다. 이 중 음운기억 관련 지표들로는 단어, 비단어, 숫자 따라말하기, 빠른 자동 이름대기, 점화과제 수행 결과 등이 있었으며, 음운표상 관련 지표들로는 음운표상판단 과제 관련 변인들, 회상 정확도, 음운표상 과제 관련 변인들이 있었다. 지능 범주에는 비언어성 지능만이 포함되었으며, 기억 범주에는 음운기억 능력 외의 기억 관련 변인들이 포함되었고, 학습능력에는 순서학습능력 과제 관련 변인들이 있었다. 기타 범주는 네 가지 하위 범주로 나뉘었는데, 내면적 특성에는 의사소통 태도, 자아존중감, 자기효능감이, 지속주의 범주에는 지속주의 과제 관련 변인들이, 외국어에

표 1. 국내 말소리장애 연구에 사용된 지표들

Table 1. Indicators that were used as variables by Korean research on children with speech sound disorder of unknown origin

Classification			Number of publications	Variable	Reference
Speech sound	Auditory -perceptual and segmental characteristics	Production accuracy/percentage of errors	30	Percentage of consonants correct (PCC), the number of articulation errors, presence of consonant errors, correctness, proportion of articulatory errors	2, 6, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 35, 37, 40, 41, 42, 44, 45, 48, 49, 51, 53, 57, 59, 62
		Type of error	4	Type of error	27, 41, 56, 69
		Error patterns	9	Phonological error patterns (phonological process)	14, 15, 26, 27, 35, 41, 48, 49, 53
		Phonetic inventories	1	Phonetic inventories	62
		Phonological features	2	Percentage of feature retention, distinctive feature retention	26, 51
	Auditory -perceptual and suprasegmental characteristics	Phonation	1	Voice onset time	52
		Rate	2	Speech rate, articulatory rate	38, 42
		Pause	1	Length and frequency of pause, inappropriate pause	38
		Disfluency	2	Disfluency type, disfluency score, incidence ratio of disfluency, distribution of disfluencies at syntactic location	1, 59
	Acoustic-phonetic features		6	Fundamental frequency (Fo), highest Fo (Fhi), lowest Fo (Flo), semitone frequency range (PFR), jitter, shimmer, noise-to-harmonics ratio (NHR), voice turbulence index (VTI), soft phonation index (SPI), variation of Fo (vFo), variation of amplitude (vAm), mean dB, dB range, pitch, loudness, voice quality, length of friction intervals, breathing intervals, central moment, skewness, kurtosis, a center of gravity, variance, F1, F2, vowel space area, slope and amount of change of formant (F1, F2)	3, 5, 22, 24, 46, 61
	Other factors	Whole-word measurements	2	Phonological mean length of utterance (PMLU), weighted phonological mean length of utterance (PMLU-W), proportion of whole-word proximity (PWP), proportion of whole-word correctness (PWC)	30, 50
		Consistency /variation	6	Consistency, variation of articulation (articulatory variability), variation/inconsistency of articulatory error	7, 9, 10, 16, 29, 53
		Intelligibility	4	Speech intelligibility	5, 11, 42, 44
		Acceptability	1	Speech acceptability	11
Structure /function	Oral motor structure and function		2	Facial symmetry (resting symmetry and symmetry of voluntary movement), external structure, nonverbal movement, diadochokinesis (DDK), alternative motion rate (AMR), sequential motion rate (SMR)	22, 24
Speech perception			2	Speech perception	6, 60
Language	Vocabulary		9	Receptive vocabulary, expressive vocabulary	2, 6, 19, 25, 37, 39, 40, 53, 57
	Reading		1	Reading skill (word recognition)	36
	Writing		1	Writing fluency and content scoring	45
	Comprehension		1	Story comprehension	63
Cognition	Phonological process	Phonological memory	14	Word repetition (accuracy, reaction time), sentence repetition accuracy, non-word repetition (accuracy, variation, reaction time, type of errors, percentage of error types), digit span forward/backward (recall, retrieval scores, sequencing scores), rapid automatized naming, forward/reverse pointing of word, priming task result (retrieval distractor, sequencing distractor)	7, 13, 17, 23, 25, 28, 31, 33, 39, 40, 43, 55, 56, 63
		Phonological representation	3	Score and reaction time on the phonological representation judgment task, retrieval accuracy, score and reaction time on internal awareness of phonological representation task	2, 20, 33
		Phonological awareness	9	Phonological awareness	4, 20, 21, 31, 36, 39, 45, 55, 57

표 1. 계속
Table 1. Continued

Classification		Number of publications	Variable	Reference
	Intelligence	1	Nonverbal intelligence	25
	Memory	1	Visual sequential memory, spatial memory, word order memory	43
	Learning ability	1	Accuracy and implicit learning ability on sequence learning task	21
Others	Internal characteristics	2	Communication attitude, self-esteem, self-efficacy	18, 58
	Sustained attention	1	Score and response time on visual and auditory sustained attention task	19
	Foreign language vocabulary	1	English vocabulary knowledge, English vocabulary learning score	25
	Risk factors	1	Language and gross motor development, gender and early development, otitis media with effusion, socioeconomic status, family history	54

1. Ahn et al. (2013); 2. Bae et al. (2016); 3. Cho et al. (2021); 4. Choi & Ha (2018); 5. Eom & Shin (2018); 6. Ha (2016); 7. Ha (2020a); 8. Ha (2020b); 9. Ha & Seo (2019); 10. Han & Ha (2017); 11. Han (2010); 12. Hong & Sim (2011); 13. Hwang & Ha (2019); 14. Hwang & Kim (2015); 15. Hwang & Lee (2011); 16. Jang & Ha (2021); 17. Jeon & Ha (2021); 18. Jo & Kim (2017); 19. Joo & Ha (2018); 20. Jung et al. (2015); 21. Jeong & Yim (2016); 22. Kim & Kim (2019); 23. Kim et al. (2015); 24. Kim (2019); 25. Kim & Ha (2019a); 26. Kim (2014); 27. Kim (2015); 28. Kim & Ha (2019b); 29. Kim & Ha (2021); 30. Kim & Ha (2018a); 31. Kim & Huh (2021); 32. Kim et al. (2020); 33. Kim & Ha (2014); 34. Kim & Ha (2018b); 35. Kim (2010); 36. Ko & Kim (2010); 37. Ko et al. (2017); 38. Lee & Kim (2017); 39. Lee et al. (2018); 40. Lee & Ha (2018); 41. Lee & Lee (2015); 42. Lee & Shin (2016); 43. Lee & Kim (2014); 44. Lee (2018); 45. Min et al. (2015); 46. Nam & Yi (2010); 47. Oh & Ha (2020); 48. Park et al. (2017); 49. Park & Kim (2015); 50. Park (2015); 51. Park & Shin (2016); 52. Park & Lee (2016); 53. Pi & Ha (2020); 54. Pi & Ha (2021); 55. Pi et al. (2020); 56. Ryu et al. (2019); 57. Seo et al. (2017); 58. Seo & Shin (2014); 59. Shin & Ha (2015); 60. Won & Ha (2015); 61. Yang et al. (2018); 62. Yi & Kim (2019); 63. Yun & Lee (2020).

는 영어 어휘 관련 변인들이, 위험요인에는 발달력, 병력, 사회경제적지위, 가족력 등이 포함되었다.

연구논문에 각 지표가 변수로 사용되어 출판된 횟수를 큰 상위 범주별로 살펴보면, 말소리 범주의 지표들은 63편의 연구에서, 구조 및 기능 범주와 말지각 범주의 지표들은 각각 2편의 연구에서, 언어 범주의 지표들은 12편의 연구에서, 인지 범주의 지표들은 29편의 연구에서, 기타 범주의 지표들은 5편의 연구에서 변인으로 사용되었다. 하위 범주로 분류된 범주들을 살펴보면, 말소리 범주 내 청지각적인 분절적 특성 지표들은 46편의 연구에서, 청지각적인 초분절적 특성 지표들은 6편의 연구에서, 음향음성학적 특성 지표들은 6편의 연구에서, 기타 요인 지표들은 13편의 연구에서 변인으로 사용되었다. 또한 인지 범주 내 음운처리 관련 지표들은 26편의 연구에 변인으로 사용되었다.

각각의 지표들이 사용된 연구 수를 살펴보면, 30가지 지표 범주들 중 산출 정확도 및 오류율(30편), 음운기억(14편), 음운오류패턴(9편), 어휘(9편), 음운인식(9편)이 가장 많은 연구에 사용된 상위 5가지 지표인 것으로 나타났다. 그 다음으로 음향음성학적 특성(6편), 일관성 및 변이성(6편), 오류 유형(4편), 명료도(4편), 음운표상(3편) 관련 지표들이 3편 이상의 연구에 사용되었으며, 그 외 나머지 지표들은 1편 혹은 2편의 연구에 사용된 것으로 나타났다.

4. 논의

본 연구에서는 말소리장애 하위유형 분류에 기여할 수 있는 잠재적 진단 표지를 찾기 위하여, 국내 원인을 모르는

말소리장애 아동을 대상으로 한 연구에서 어떤 지표들이 변인으로 사용되었는지 살펴보았다. 63편의 연구논문을 살펴본 결과, 변인으로 사용된 지표들은 크게 6가지의 범주 내에서 총 30개의 세부 범주로 분류되었다. 국내 연구에서 말소리장애 아동의 특성을 살펴보기 위해 사용된 지표들을 범주별로 나누어 살펴본 결과, 가장 많이 사용된 지표는 자음정확도를 비롯한 산출 정확도 및 오류율 관련 지표였다. 이러한 음소정확도는 말소리장애를 심각도 수준으로 간단히 분류할 수 있는 기준이 된다(Shriberg et al., 1997). 그러나 심각도 구분은 단일의 양적 수치에 기반한 것으로, 이를 통해 개인이 지닌 고유의 말소리 특성을 설명할 수는 없다. 각각의 심각도 집단에 속하는 아동들은 각기 다른 말소리 특성을 보이므로, 이러한 분류는 집단별 특성이나 효과적인 치료접근법을 탐색하는 데에는 크게 도움이 되지 않을 수 있다. 또한 앞서 논의했던 SDCS나 감별진단모델에서 말소리장애 하위유형 분류를 위한 기준으로 삼았던 오류 유형이나 음운오류패턴, 변이성과 관련된 연구는 음소정확도와 비교했을 때 다소 제한적으로 진행된 것을 볼 수 있었다. 다만, 이러한 변인들의 경우, 말소리 발달에 어려움이 없는 일반발달 아동을 대상으로 한 연구 역시 아직까지 완전한 합의점에 도달하지 못하였으며 그 논의가 지속적으로 이루어지고 있다는 점을 고려해야 할 것이다.

본 연구를 통해 국내에서는 말 산출과 관련된 특성 외에도 말소리장애 아동들이 지닌 동반 특성에 대해 살펴본 연구들 역시 다수 발표되었음을 알 수 있었다. 이러한 연구들 중 대다수는 원인을 모르는 말소리장애 아동들이 갖는 표면적인 문제의 기저에 있는 어려움을 살펴보기 위한 시도들로 보인다. 예를 들어, 인지 범주 내 음운처리와 관련된

지표들은 청지각적인 분절적 특성 관련 지표들 다음으로 많은 연구에 포함되었는데, 음운처리 능력은 말소리 산출 과정에서 중요한 역할을 하므로 다양한 말소리장애 아동들이 갖는 기저의 특성을 설명할 수 있다. 이와 같이 기저의 어려움과 그 특성을 살펴보고자 하는 시도들은 다른 어려움을 동반하는 말소리장애 아동과 말소리 산출 자체에만 어려움이 있는 아동을 구분해야 한다는 점을 시사하기는 것이기도 하다. 특히 여러 연구에서 변인으로 사용된 어휘 능력 지표는 다양한 연구에서 언어 문제를 동반한 말소리장애 아동과 그렇지 않은 아동을 구분하는 기준이 된다. 한편, 말소리 산출 과정에 기여하는 것으로 알려진 말지각 능력을 변인으로 사용한 연구는 단 2편에 불과하였는데, 이와 같이 비교적 제한적으로 사용된 지표들의 경우 관련 연구가 더 수행될 필요가 있음을 보여주었다.

현재 임상에서 가장 널리 받아들여지고 있는 말소리장애 하위유형 분류체계인 SDCS와 감별진단모델은 각기 다른 장단점을 지니고 있다. 먼저 원인에 의한 분류에서, 아동기 말실행증으로 분류될 가능성이 있는 아동들을 제외하고 대부분의 원인을 모르는 말소리장애 아동은 말소리 유형으로 분류될 것이다. SDCS에서는 이 장애군을 크게 SE군과 SD군으로 분류하였는데, 이 분류는 오류의 유형이 일정 연령 이상에서의 제한적인 자질의 왜곡인지, 일반적인 말소리 발달 연령에서의 생략 및 대체인지에 따라 결정된다. 이러한 분류는 음성적 치료접근이나 음운적 치료접근과 같이 큰 맥락의 치료접근법을 설정하는 과정에서 도움이 될 수 있다. 그러나, 특히 생략 및 대체를 모두 포함하는 SD군의 분류 기준은 이 하위집단이 여전히 큰 범위로 구성되었음을 시사한다. 생략 오류는 음소가 탈락되면서 음절구조에 영향을 미치는 반면 대체 오류는 음절구조의 변화 없이 목표 음소를 다른 음소로 변형시킨다. 이러한 측면에서 보았을 때, 생략을 주된 오류로 보이는 아동과 대체를 주된 오류로 보이는 아동이 지닌 말 산출 문제의 근본적인 원인은 다를 수 있으며, 이러한 차이는 중재 계획을 세우는 데에도 영향을 미칠 수 있다.

증상에 의한 분류는 원인에 의한 분류보다 좀 더 세분화된 하위집단들을 제시한다. SDCS의 SE군은 감별진단모델에서 조음장애 집단에 속하며, SD군은 대상아동이 보이는 오류패턴 및 비일관성에 따라 음운지연 집단, 일관된 비전형적 음운장애 집단, 비일관된 음운장애 집단으로 분류될 수 있다. 감별진단모델은 오류 유형과 음운오류패턴의 양상, 비일관성 정도를 기준으로 말소리장애 하위유형을 분류한다. 이 지표들은 모두 표면적으로 드러나는 특성들로, 평가를 통해 양적, 질적 측정과 분석이 가능하므로 일정한 기준에 따라 특정 하위유형으로 분류하는 것을 용이하게 한다. 이러한 점들로 인해 임상 현장에서는 중재 접근법 결정에 앞서 대상 아동을 하위유형으로 분류하는 데 감별진단모델의 적용을 선호할 수 있다. 그러나, SDCS에서도 볼 수 있듯이, 말 산출 과정은 그리 단순하지 않다. 음운오류패턴이나 비일관성으로 드러나는 처리 문제는 복잡한 음운 처리

과정 중 일부에 지나지 않는다. 또한 감별진단모델이 임상 현장에 효율적인 적용이 가능하다고는 하나, 표면적으로 드러나지 않는 근본적인 원인에 대해서는 뚜렷한 정보를 제공하지 않는다.

현재까지 SDCS와 감별진단모델은 연구를 통해 지속적인 수정과 보완이 이어져 왔다. 그러나 현재의 분류 체계들이 말소리장애 하위유형 분류의 종착점이라고 말할 수 있는 사람은 없을 것이다. 국내에서는 원인을 모르는 말소리장애 아동의 특성을 밝히기 위해 다양한 연구들이 진행되어 왔으나, 아직까지는 그 연구의 수가 제한적일 뿐만 아니라 특정 지표들에 관심이 집중되어 온 것을 알 수 있었다. 어떤 지표들은 그 영향력으로 인해 여전히 다양한 측면에서 더욱 면밀한 연구가 필요할 수도 있고, 또 다른 지표들은 제한적인 연구 수로 인해 더 많은 관심이 요구될 수도 있다.

선행 연구와 본 연구의 결과를 토대로 한국 버전의 말소리장애 진단 표지 체계에 포함될 수 있는 지표 목록을 Appendix 1에 제시하였다. 목록에는 CPSA에 포함된 말소리 관련 측정치들뿐만 아니라, 감별진단모델에서 하위유형 구분을 위한 기준으로 사용되는 말소리 관련 지표들이 함께 포함되었다. MSAP가 표준화된 검사, 자발화의 수집, 일음절 및 다음절어 산출 과제, 비단어 산출 과제 등의 다양한 과제를 포함함에 따라, CPSA의 지표들은 이러한 언어학적 맥락과 평가 문맥에 의해 세밀하게 구분되었다. 이에 반해 Appendix 1에 제시된 지표 목록은 향후 진단 표지로서 기능할 수 있는 잠재적 지표들을 개괄적으로 나열한 것에 지나지 않는다. 따라서 실제 적용을 위해서는 지속적인 연구를 통해 더욱 더 세밀한 분류 작업이 필요하다. 또한 모든 지표를 체계적으로 정량화하기 위하여 MSAP와 같은 평가 프로토콜 역시 구축되어야 한다. 진단 표지 체계는 반드시 대규모 데이터를 기반으로 정립되어야 하며, 분석에 사용되는 데이터들은 모두 일정한 기준에 따라 수집되어야 한다. Appendix 2는 말소리장애 하위유형 분류에 영향을 미칠 수 있는 다양한 평가 체계를 목록화한 것이다. 이 평가 목록 역시 구체화될 필요가 있으며, 더 많은 연구를 통해 연구자들 간의 합의가 필요하다.

다시 한 번, 앞으로는 보다 세부적으로 어떤 지표가 말소리장애의 하위 분류를 위한 진단 표지로서 기능할 수 있는지, 더 나아가 구체적으로 어느 정도의 수준이 이 대상 아동들을 상호 구분할 수 있는 지에 대한 연구가 계속해서 진행되어야 한다. 진단 표지 체계를 개발하는 과정에는 셀 수 없이 많은 노력과 시간이 필요할 것이다. 그러나 체계적으로 쌓인 양질의 데이터를 바탕으로 중국에는 하위유형의 분류는 물론, 감별 진단과 효율적인 치료를 위한 토대가 마련될 것이다.

References

Ahn, J. Y., Ha, J. W., & Kwon, D. H. (2013). Disfluency

- characteristics of pre-school children with phonological disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 22(1), 253-272.
- Bae, S., Ha, J., 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.
- Bernthal, J. E., Bankson, N. W., & Flipsen P. Jr. (2017). *Articulation and phonological disorders: Speech sound disorders in children* (8th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Cho, Y. S., Pyo, H. Y., Han, J. S., & Lee, E. J. (2021). Acoustic features of diphthongs produced by children with speech sound disorders. *Phonetics and Speech Sciences*, 13(1), 65-72.
- Choi, Y., & Ha, S. (2018). Phonological awareness in terms of stimulus presentation and syllable position in children with speech sound disorders and typically developing children. *Communication Sciences & Disorders*, 23(2), 425-435.
- Dodd, B. (2014). Differential diagnosis of pediatric speech sound disorder. *Current Developmental Disorders Reports*, 1(3), 189-196.
- Dodd, B. J., Zhu, H., Crosbie, S., Holm, A., & Ozanne, A. (2006). *Diagnostic evaluation of articulation and phonology*. London, UK: Pearson.
- Eom, S. H., & Shin, H. J. (2018). A study on vowel space area and speech intelligibility in children with articulation disorder. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 27(1), 115-126.
- Ha, S. (2016). The relationship among speech perception, vocabulary size and articulation accuracy in children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 21(1), 15-23.
- Ha, S. (2020a). Nonword repetition in terms of subtypes of children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 25(4), 929-937.
- Ha, S. (2020b). Variability and inconsistency in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 25(2), 431-440.
- Ha, S., & Seo, D. G. (2019). Articulatory consistency for differential diagnosis of speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 24(4), 1015-1025.
- Han, E. J., & Ha, J. W. (2017). Variability of speech sound production according to phonetic complexity in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 22(4), 772-783.
- Han, J. S. (2010). Comparisons of the percentage of correct consonants, speech intelligibility, and speech acceptability of single-syllable words in children with cleft palate, children with functional articulation disorder, and typically developing children. *Communication Sciences & Disorders*, 15(3), 397-410.
- Hong, S. M., & Sim, H. S. (2011). Comparison of articulation ability according to the speaking rate and length of sentences in 4-year-old children with and without articulation disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 16(3), 324-334.
- Hwang, J. H., & Ha, J. W. (2019). Influence of retrieval distractor and sequencing distractor on phonological encoding performance in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 24(3), 735-748.
- Hwang, S. S., & Lee, S. (2011). A study on the phonological errors of children with phonological disorders in Korean-Vietnamese multicultural families. *Phonetics and Speech Sciences*, 3(3), 181-189.
- Hwang, S., & Kim, S. J. (2015). Phonological error patterns in children from culturally and linguistically diverse backgrounds compared to children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 20(3), 456-468.
- Jang, J. S., & Ha, S. (2021). Articulatory accuracy and variability by word familiarity and phoneme difficulty in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 26(2), 475-484.
- Jeon, E. H., & Ha, J. W. (2021). Effects of input modality, vocal rehearsal and stimulus length on phonological working memory in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 26(1), 192-205.
- Jeong, P. Y., & Yim, D. (2016). Relationship between implicit learning and phonological awareness in children with articulation and phonological disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 21(1), 37-46.
- Jo, Y. A., & Kim, Y. K. (2017). The internal characteristics of preschool children with articulation-phonological disorders: Aged from 5 to 6 years of age. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 26(3), 65-77.
- Joo, M. J., & Ha, J. W. (2018). Visual and auditory sustained attention in children with speech sound disorders with and without comorbid language disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 23(2), 279-287.
- Jung, I. K., Choi, S. Y., & Ha, J. W. (2015). Internal awareness of phonological representation in children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 20(1), 48-59.
- Kim, B. S., & Kim, S. T. (2019). The facial features and acoustic characteristics of children with articulatory problems. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 28(4), 13-20.
- Kim, H. J., Choi, S. Y., & Ha, J. W. (2015). Speech-motor program/programming in children with childhood apraxia of speech, children with articulatory and phonological disorders and typically developing children. *Communication Sciences & Disorders*, 20(1), 60-71.
- Kim, J. (2019). Discriminating the validity of speech mechanism screening test for children for children with speech sound disorders: A ROC curve analysis. *Communication Sciences & Disorders*, 24(4), 1026-1039.

- Kim, J. Y., & Ha, J. W. (2019a). 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.
- Kim, M. (2014). Cases with speech sound disorders assimilating plosives and nasals to various vowel features. *Communication Sciences & Disorders*, 19(4), 532-539.
- Kim, M., & Ha, S. (2018a). Developing weighted phonological mean length of utterance and testing the validity. *Communication Sciences & Disorders*, 23(3), 692-702.
- Kim, M. J. (2015). Denasalization error pattern for typically developing and SSD children. *Phonetics and Speech Sciences*, 7(2), 3-8.
- Kim, M. J., & Ha, J. W. (2019b). Effects of vocal rehearsal and auditory input enhancement on delayed nonword repetition performance in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 24(1), 101-116.
- Kim, M. J., & Ha, J. W. (2021). Variability and inconsistency of speech sound production according to phonetic complexity in children with and without speech sound disorder. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 30(4), 73-81.
- Kim, M. J., Ha, J. W., & Kim, W. S. (2020). A comparison of lexical retrieval in children with pure speech sound disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 29(2), 105-111.
- Kim, M. J., & Huh, M. J. (2021). A comparison of phonological processing between 4- to 5-year-old children with and without functional articulation and phonological disorder. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 30(3), 53-64.
- Kim, N. Y., & Ha, J. W. (2014). Phonological representations in children with articulation and phonological disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 19(2), 226-237.
- Kim, N. Y., & Ha, J. W. (2018b). Effects of the word frequency and the phonetic complexity on lexical retrieval in children with pure speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 23(4), 971-981.
- Kim, S. J. (2010). Syllable-final consonant error patterns of children with phonological disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 15(4), 549-560.
- Ko, Y. K., & Kim, S. J. (2010). A comparison of phonological awareness and reading ability between children with and without functional articulatory and phonological disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 15(2), 157-167.
- Ko, Y. K., Seo, E. Y., Oh, G., & Kim, S. (2017). Comorbidity of language impairment according to gender, age, and severity in children with speech sound disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 26(4), 99-109.
- 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, and Hearing Disorders*, 27(4), 69-77.
- Lee, H., & Kim, S. (2017). Comparison of overall speaking rate and pause between children with speech sound disorders and typically developing children. *Phonetics and Speech Sciences*, 9(2), 111-118.
- 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.
- Lee, R., & Lee, E. (2015). Comparison of error characteristics of final consonant at word-medial position between children with functional articulation disorder and normal children. *Phonetics and Speech Sciences*, 7(2), 19-28.
- Lee, S. H., & Shin, H. (2016). The influence of speech rate control on the articulation and phonological ability improvement of children with articulation and phonological disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 25(3), 125-134.
- Lee, S. Y., & Kim, H. S. (2014). A study of sequential/simultaneous memory in children with speech sound disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 23(1), 191-216.
- Lee, Y. (2018). Exploring the utility of speech intelligibility rated by parents for screening children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 23(1), 198-207.
- Min, J. H., Choi, S. H., Choi, C. H., & Lee, K. (2015). Phonological awareness and writing ability of school-aged children with and without speech sound disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 24(4), 225-236.
- Nam, J., & Yi, B. W. (2010). Acoustic properties of fricatives produced by children with functional articulation disorder. *Phonetics and Speech Sciences*, 2(4), 93-100.
- Oh, D. H., & Ha, J. W. (2020). Semantic priming effects on the lexical switching task in children with and without speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 25(3), 684-695.
- Park, E. S., Lee, E. J., & Lee, R. (2017). Accuracy of final consonants at word-medial position according to percentage of correct consonants in children with speech sound disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 26(1), 77-89.
- Park, H. J. (2015). Phonological characteristics according to the severity of articulation-phonological disorders through phonological whole-word analysis. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 24(4), 95-102.
- Park, H. J., & Shin, H. J. (2016). Phonological characteristics of articulation-phonological disorders through distinctive features analysis. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 25(1), 1-9.
- Park, J., & Lee, Y. (2016). Voice onset time of children with functional articulation disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 21(2), 343-354.

- Park, K., & Kim, S. J. (2015). A comparison of phonological error patterns in the single word and spontaneous speech of children with speech sound disorders. *Phonetics and Speech Sciences*, 7(3), 165-173.
- 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.
- Pi, M., So, G. B., & Ha, S. (2020). Phonological processing ability of children with speech sound disorders in early elementary school years. *Communication Sciences & Disorders*, 25(3), 696-709.
- Ryu, E. J., Ha, J. W., & Kim, W. S. (2019). A comparison of phonological retrieval and sequencing abilities using nonsense syllable repetition test (nSRT) in children with and without speech sound disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 28(3), 61-69.
- Seo, E. Y., Ko, Y. K., Oh, G. A., & Kim, S. J. (2017). Phonological awareness and vocabulary characteristics of children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 22(2), 318-327.
- Seo, S. J., & Shin, M. (2014). The internal characteristics of school age children with speech disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 23(2), 45-58.
- Shin, G. E., & Ha, J. W. (2015). The effects of phonetic complexity on the disfluency and articulation errors of children with speech sound disorder. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 24(1), 91-102.
- Shriberg, L. D., Austin, D., Lewis, B. A., McSweeney, J. L., & Wilson, D. L. (1997). The speech disorders classification system (SDCS): Extensions and lifespan reference data. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(4), 723-740.
- Shriberg, L. D., Fourakis, M., Hall, S. D., Karlsson, H. B., Lohmeier, H. L., McSweeney, J. L., Potter, N. L., ... Wilson, D. L. (2010). Extensions to the speech disorders classification system (SDCS). *Clinical Linguistics & Phonetics*, 24(10), 795-824.
- Shriberg, L. D., Strand, E. A., Fourakis, M., Jakielski, K. J., Hall, S. D., Karlsson, H. B., Mabie H. L., ... Wilson, D. L. (2017). A diagnostic marker to discriminate childhood apraxia of speech from speech delay: I. Development and description of the Pause Marker. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(4), S1096-S1117.
- Stackhouse, J., & Wells, B. (1997). *Children's speech and literacy difficulties: A psycholinguistic framework*. London, UK: Whurr.
- Won, M., & Ha, S. (2015). Final stop consonant perception in children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 20(2), 145-156.
- Yang, M., Choi, Y., Kim, E. Y., & Yoo, H. J. (2018). Acoustic-phonetic characteristics of fricatives distortion in functional articulation disorders. *Phonetics and Speech Sciences*, 10(4), 127-134.
- Yi, R. D., & Kim, S. J. (2019). Comparisons among single-word tests for Korean speech sounds and results of assessment for children with speech sound disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 24(4), 1040-1053.
- Yun, Y. A., & Lee, J. Y. (2020). Phonological memory and comprehension ability in preschool children with speech sound disorders. *Journal of Speech-Language, and Hearing Disorders*, 29(4), 79-87.

• 이루다 (Roo-Dah Yi)

나사렛대학교 일반대학원 언어치료전공 박사과정
충청남도 천안시 서북구 쌍용2동 456번지
Tel: 041-570-7978
Fax: 041-570-7846
Email: 201716002@slp.education
관심분야: 말장애, 말소리발달

• 김수진 (Soo-Jin Kim) 교신저자

나사렛대학교 언어치료학과 교수
충청남도 천안시 서북구 쌍용2동 456번지
Tel: 041-570-7978
Fax: 041-570-7846
Email: sjkim@kornu.ac.kr
관심분야: 말장애, 말소리발달

Appendix 1. 원인을 모르는 말소리장애의 하위유형 분류를 위한 잠재적 진단 표지

대분류	소분류	지표
청지각적인 분절적 특성	산출 정확도	자음정확도, 모음정확도
	오류유형	생략, 대치, 왜곡 관련 지표
	음운 오류패턴	발달적 음운오류패턴, 비전형적 음운오류패턴
청지각적인 초분절적 특성	속도	말속도, 조음속도
	쉽	쉽의 길이 및 빈도, 부적절한 쉽
음향음성학적 특성		기본주파수, 지터, 씬머, 모음공간, 소음대배음비, 제1포먼트, 제2포먼트 등
기타	단어단위 측정치	평균음운길이, 단어단위근접률, 단어단위정확률
	일관성/변이성	일관성 및 변이성 지표
	말명료도	명료도 지표

Appendix 2. 말소리장애 하위유형 분류를 위한 평가 목록

분류	평가
말소리	다음절 단어 검사
	문장 따라말하기 검사
	자발화
	모음 문맥 평가
구조 및 기능	구강 구조 및 운동 기능 평가
언어	언어 발달 검사
	어휘력 검사
음운처리	음운인식 평가
	음운기억 및 음운표상 관련 과제
인지	지능 검사
기타	사례력 면담

원인을 모르는 말소리장애의 하위유형 분류 및 진단 표지에 관한 문헌 고찰*

이 루 다 · 김 수 진

나사렛대학교 언어치료학과

국문초록

한국 버전의 진단지표 체계의 개발을 위해서는 먼저 국내의 말소리장애 연구에 사용된 지표들을 망라하여 검토할 필요가 있다. 본 문헌 검토에서는 원인을 모르는 말소리장애 아동을 대상으로 국내에서 어떤 연구들이 수행되었는지 살펴보았다. 국내 연구자들은 말소리장애 아동의 특성을 밝히기 위한 지표로 다양한 변수들을 사용하였으며, 여기에는 표면적인 말소리 특성과 관련된 지표들과, 그 외 동반 특성들에 관한 지표들이 포함되었다. 검토 결과, 지금까지 국내 말소리 특정 지표들에 관심이 집중되어 온 것이 확인되었는데, 어떤 지표들은 그 영향력으로 인해 다양한 측면에서 면밀한 연구가 필요할 수도 있고, 어떤 지표들은 제한적인 연구 수로 인해 더 많은 관심이 요구될 수도 있다. 본 리뷰에서는 원인을 모르는 말소리장애 아동들이 보이는 고유의 특성들에 대한 보다 포괄적인 연구의 필요성과 말소리장애의 하위유형 분류 및 진단 표지에 관한 추후 연구의 방향성에 대해 논의했다. 또한 말소리장애 하위 분류를 위한 잠재적 진단 표지와 평가 목록을 제안하였다.

핵심어: 말소리장애, 진단 표지, 하위유형 분류

참고문헌

- 고유경, 김수진(2010). 기능적 조음음운장애아동과 일반아동의 음운인식과 읽기능력의 비교 및 상관. *언어청각장애연구*, 15(2), 157-167.
- 고유경, 서은영, 오경아, 김수진(2017). 말소리장애아동의 성별, 연령별, 중증도에 따른 언어장애 동반비율. *언어치료연구*, 26(4), 99-109.
- 김나연, 하지완(2014). 조음음운장애아동과 일반아동의 음운표상의 질과 음운표상 부호화 능력 비교. *언어청각장애연구*, 19(2), 226-237.
- 김나연, 하지완(2018b). 순수 말소리장애 아동과 일반아동 간 단어빈도 및 조음복잡성에 따른 어휘인출능력 비교. *언어청각장애연구*, 23(4), 971-981.
- 김미진, 하지완(2019b). 외현적 시연과 청각적 입력 강화가 말소리장애 아동의 지연 비단어 따라말하기 수행력에 미치는 영향. *언어청각장애연구*, 24(1), 101-116.
- 김미진, 하지완(2021). 말소리장애 아동과 일반 아동의 조음복잡성에 따른 조음변이성과 조음비일관성 비교. *언어치료연구*, 30(4), 73-81.
- 김미진, 하지완, 김화수(2020). 순수 말소리장애 아동과 일반 아동의 어휘인출 능력 비교. *언어치료연구*, 29(2), 105-111.
- 김민정(2014). 파열음과 비음이 여러 모음 자질에 동화되는 말소리장애 사례. *언어청각장애연구*, 19(4), 532-539.
- 김민정(2015). 일반 및 말소리장애 아동의 탈비음화 오류패턴. *말소리와 음성과학*, 7(2), 3-8.
- 김민정, 하승희(2018a). 가중평균음운길이의 개발과 타당도 검증. *언어청각장애연구*, 23(3), 692-702.
- 김민지, 허명진(2021). 4-5세 기능적 조음음운장애 아동과 일반 아동의 음운처리능력 비교. *언어치료연구*, 30(3), 53-64.
- 김보선, 김성태(2019). 조음문제를 보이는 아동의 안면 특징 및 음향학적 특성. *언어치료연구*, 28(4), 13-20.
- 김수진(2010). 기능적 조음음운장애 아동의 중성 음운변동 분석. *언어청각장애연구*, 15(4), 549-560.
- 김재욱(2019). 아동용 조음기관 구조·기능 선별검사(SMST-C)의 말소리장애 아동 변별력: ROC 곡선 분석. *언어청각장애연구*, 24(4), 1026-1039.
- 김지영, 하지완(2019a). 말소리장애 아동과 일반아동의 음운단기기억과 외국어 어휘학습과의 관계. *언어청각장애연구*, 24(1), 87-100.
- 김효정, 최선영, 하지완(2015). 아동기 말실행증, 조음·음운장애 및 일반 아동의 말-운동프로그램/프로그래밍 능력 비교.

* 본 연구는 2022년 나사렛대학교의 연구지원으로 수행되었음.

- 언어청각장애연구, 20(1), 60-71.
- 남정훈, 이봉원(2010). 기능적 조음장애아동이 산출한 마찰음의 음향 음성학적 특성. *말소리와 음성과학*, 2(4), 93-100.
- 류은주, 하지완, 김화수(2019). 무의미 음절 따라말하기(nSRT)를 통한 말소리장애아동과 일반아동의 음운인출 및 배열 처리능력 비교. *언어치료연구*, 28(3), 61-69.
- 민종현, 이경재, 최성희, 최철희(2015). 학령기 말소리장애 아동과 일반 아동의 음운인식 및 쓰기능력. *언어치료연구*, 24(4), 225-236.
- 박가연, 김수진(2015). 말소리장애 아동의 단어와 자발화 문맥의 음운오류패턴 비교. *말소리와 음성과학*, 7(3), 165-173.
- 박은숙, 이란, 이은주(2017). 자음정확도에 따른 말소리장애아동의 어중자음연쇄조건에서의 어중중성 정확도. *언어치료연구*, 26(1), 77-89.
- 박종숙, 이영미(2016). 기능적 조음음운장애 아동의 성대진동 시작시간 특성. *언어청각장애연구*, 21(2), 343-354.
- 박희정(2015). 중증도에 따른 조음음운장애 아동들의 단어단위 음운특성. *언어치료연구*, 24(4), 95-102.
- 박희정, 신혜정(2016). 변별자질 분석을 통한 조음음운장애 아동의 음운특성. *언어치료연구*, 25(1), 1-9.
- 배세령, 하지완, 구민도, 황유미, 편성범(2016). 말소리장애아동의 새로운 음운표상 형성 능력. *언어청각장애연구*, 21(1), 24-36.
- 서수진, 신명선(2014). 학령기 구어장애아동의 내면적 특성. *언어치료연구*, 23(2), 45-58.
- 서은영, 고유경, 오경아, 김수진(2017). 말소리장애 아동의 음운인식과 어휘 특성. *언어청각장애연구*, 22(2), 318-327.
- 신가은, 하지완(2015). 말소리장애 아동의 조음복잡성에 따른 비유창성 및 조음오류 특성. *언어치료연구*, 24(1), 91-102.
- 안진영, 하지완, 권도하(2013). 학령 전 음운장애 아동의 비유창성 특성. *언어치료연구*, 22(1), 253-272.
- 양민교, 최예린, 김은연, 유현지(2018). 기능적 조음음운장애아동의 치조 마찰음 왜곡의 음향음성학적 특성. *말소리와 음성과학*, 10(4), 127-134.
- 엄선화, 신혜정(2018). 조음장애아동의 모음공간면적과 말명료도 연구. *언어치료연구*, 27(1), 115-126.
- 오다희, 하지완(2020). 말소리장애 아동과 일반 아동의 어휘전환과제 수행에 의미점화가 미치는 영향. *언어청각장애연구*, 25(3), 684-695.
- 원민주, 하승희(2015). 말소리장애 아동과 일반 아동의 중성과 열음지각력 연구. *언어청각장애연구*, 20(2), 145-156.
- 윤영아, 이지윤(2020). 학령전기 말소리장애 아동의 음운기억과 이해능력. *언어치료연구*, 29(4), 79-87.
- 이가은, 하지완(2018). 5세와 6세 말소리장애 아동의 음운단기 기억과 음운작업기억 능력. *언어청각장애연구*, 23(3), 713-724.
- 이란, 이은주(2015). 기능적 조음장애아동과 일반아동의 어중자음 연쇄조건에서 나타나는 어중중성 오류 특성 비교. *말소리와 음성과학*, 7(2), 19-28.
- 이루다, 김수진(2019). 말소리검사 단어 특성 및 말소리장애 아동 검사 결과의 비교. *언어청각장애연구*, 24(4), 1040-1053.
- 이서희, 신혜정(2016). 구어속도조절이 조음음운장애아동의 조음음운능력에 미치는 영향. *언어치료연구*, 25(3), 125-134.
- 이세연, 김화수(2014). 말소리장애아동의 동시적, 순차적 기억 특성. *언어치료연구*, 23(1), 191-216.
- 이영미(2018). 말소리장애 아동 선별을 위한 말명료도 부모 평정의 효용성 탐색. *언어청각장애연구*, 23(1), 198-207.
- 이현정, 김영태, 황보명(2018). 학령전기 말소리장애 아동의 음운인식능력에 따른 음운처리능력과 언어능력. *언어치료연구*, 27(4), 69-77.
- 이홍임, 김수진(2017). 말소리장애 아동과 일반 아동의 발화속도와 쉽 비교. *말소리와 음성과학*, 9(2), 111-118.
- 장지수, 하승희(2021). 단어 친숙도와 음소 난이도에 따른 말소리장애 아동과 일반 아동의 조음 정확도 및 변이성. *언어청각장애연구*, 26(2), 475-484.
- 전은혜, 하지완(2021). 자극유형, 시연여부, 자극길이 말소리장애 아동과 일반 아동의 음운작업기억 과제 수행에 미치는 영향. *언어청각장애연구*, 26(1), 192-205.
- 정일권, 최선영, 하지완(2015). 조음음운장애아동과 일반아동의 음운표상 내적 인식능력 비교. *언어청각장애연구*, 20(1), 48-59.
- 정필연, 임동선(2016). 조음음운장애아동의 음운인식능력과 암묵적 학습능력 간의 관계. *언어청각장애연구*, 21(1), 37-46.
- 조양아, 김유경(2017). 취학전 조음·음운장애 아동의 내면적 특성 연구: 5-6세 중심으로. *언어치료연구*, 26(3), 65-77.
- 조운수, 표화영, 한진순, 이은주(2021). 말소리장애 아동이 산출한 이중모음의 음향학적 특성. *말소리와 음성과학*, 13(1), 65-72.
- 주미진, 하지완(2018). 순수 말소리장애 아동과 언어장애 동반 말소리장애 아동의 시각 및 청각 지속주의 특성. *언어청각장애연구*, 23(2), 279-287.
- 최유미, 하승희(2018). 청각적, 시각적 자극제시 및 반응방법과 음절 위치에 따른 말소리장애 아동과 일반아동의 음운인식능력. *언어청각장애연구*, 23(2), 425-435.
- 피민경, 소금빈, 하승희(2020). 말소리장애 유무에 따른 초등학교 저학년 아동의 음운처리능력 비교 연구. *언어청각장애연구*, 25(3), 696-709.
- 피민경, 하승희(2020). 말소리장애 아동의 하위 유형 분류를 위한 예비 연구. *언어청각장애연구*, 25(1), 113-125.
- 피민경, 하승희(2021). 언어학적 증상에 따른 말소리장애 아동의 하위유형별 위험요인. *언어청각장애연구*, 26(4), 884-896.
- 하승희(2016). 말소리장애 아동의 말지각 연구: 어휘력과 자음정확도와와의 관계. *언어청각장애연구*, 21(1), 15-23.
- 하승희(2020a). 말소리장애 유형별 무의미 낱말 따라말하기. *언어청각장애연구*, 25(4), 929-937.
- 하승희(2020b). 말소리장애와 일반 아동의 정상적인 변이성과 병리적 비일관성. *언어청각장애연구*, 25(2), 431-440.

- 하승희, 서동기(2019). 말소리장애 감별 진단을 위한 조음 일관성 연구. *언어청각장애연구*, 24(4), 1015-1025.
- 한은지, 하지완(2017). 말소리장애 아동과 일반 아동의 조음복잡성에 따른 조음변이성 연구. *언어청각장애연구*, 22(4), 772-783.
- 한진순(2010). 구개열 아동, 기능적 조음장애 아동 및 일반 아동의 일음절 낱말 자음정확도, 말 명료도 및 말 용인도 비교. *언어청각장애연구*, 15(3), 397-410.
- 홍새미, 심현섭(2011). 4세 조음장애아동과 일반아동의 말속도와 문장길이에 따른 조음능력 비교. *언어청각장애연구*, 16(3), 324-334.
- 황상심, 김수진(2015). 베트남 다문화 아동과 말소리장애 아동의 음운오류패턴. *언어청각장애연구*, 20(3), 456-468.
- 황상심, 이숙향(2011). 베트남 다문화 아동과 기능적 조음장애 아동의 말소리 오류 비교 연구. *말소리와 음성과학*, 3(3), 181-189.
- 황지혜, 하지완(2019). 인출 방해자극과 배열 방해자극이 말소리장애 아동과 일반아동의 음운부호화 접화 과제 수행에 미치는 영향. *언어청각장애연구*, 24(3), 735-748.