

국내 말실행증 연구 동향

Review of Apraxic Speech Studies for Korean Children and Adults

이옥분¹, 손은남^{2*}

¹ 대구사이버대학교 언어치료학과 교수

² 광주대학교 언어치료학과 교수

Ok Bun Lee¹, Eun Nam Sohn^{2*}

¹ Dept. of Speech-Language Pathology, DaeguCyber University, Professor

² Dept. of Speech-Language Pathology, Gwangju University, Professor

Purpose: Speech therapists and caregivers need to understand the clear diagnostic characteristics of apraxia of speech (AOS) and to recognize the focus of effective treatment strategies of AOS. This study analyzed research trends related to AOS and presented the required research areas in detail. **Methods:** Computerized data were searched for theses and dissertations published in domestic journals in Korea. The literature search keywords included "apraxia of speech, childhood apraxia of speech, developmental apraxia of speech, adult apraxia of speech, and verbal dyspraxia." A total of 24 articles were selected from the searched documents. The research was then conducted on topics such as research trends, methods, and content. **Results:** A total of 24 papers from 1999 to 2019 related to Korean speakers with AOS were searched. Eight papers for CAS and 16 papers for AOS were published. The number of CAS studies were much smaller than AOS studies. In terms of the research method, the study of AOS (survey, intervention, literature, questionnaire, etc.) was conducted in a somewhat different way than the study of children. In terms of the research content, alternating motor ratio, speech acoustic characteristics, articulation problems, treatment, word retrieval process and memory characteristics (only in CAS) were studied. **Conclusions:** Studies on CAS in Korea are extremely limited. In particular, there are few studies of speech in children and infants compared to adults. As diagnostic mixtures of articulation and phonological disorders frequently occur in domestic clinical sites, it is necessary to study and establish clear diagnostic criteria and intervention strategies that are in line with Korean linguistic properties.

Correspondence : Eunnam Sohn, PhD

E-mail : sen1397@daum.net

Received : February 29, 2020

Revision revised : March 26, 2020

Accepted : April 27, 2020

Keywords : CAS, AOS, literature review

목적: 언어재활사와 말실행증(apraxia of speech: AOS)환자의 보호자는 말실행증의 진단적 특성을 명확히 이해하고 효과적인 치료전략의 초점을 인식할 필요성이 있다. 이 문헌연구를 통해 그동안 발표되어 온 AOS 관련 연구동향을 분석하여, 추후 요구되는 연구 영역을 구체적으로 제시하고자 한다. **방법:** 기본적으로 컴퓨터 데이터 기반으로 검색을 실시하였다. 국내 학술지에 발표된 논문과 학위논문을 중심으로 검색하였다. 문헌 검색 키워드는 "말실행증, 아동기 말실행증, 발달기(성) 말실행증, 성인 말실행증, 구어 실행증, 구두 실행증"을 사용하였다. 검색된 문헌들 중 총 24편의 논문이 선정되었다. 그리고 연구 동향, 연구방법, 연구 내용 등의 주제로 분석하였다. **결과:** 1999년에서 2019년까지 검색된 국내 AOS 관련 논문은 총 24편이다. 아동기 말실행증(CAS) 논문 8편, 성인 말실행증(AOS) 논문 16편이다. 아동기 말실행증은 성인 말실행증 연구에 비해 연구 활동이 매우 저조하다. 연구방법 측면에서 성인 말실행증 연구(조사연구, 중재연구, 문헌, 설문연구 등)는 아동대상 연구에 비해 다소 다양한 관점으로 연구가 진행되었다. 연구내용면에서 교대운동특성, 말소리 음향학적 특성, 조음특성, 치료, 낱말인출과정과 기억 특성(CAS 경우만) 등이 연구되었다. 논의 및 **결론:** 국내 AOS 관련 연구는 극히 제한적이다. 특히 아동이나 어린 유아를 대상으로 한 AOS 연구는 성인 대상에 비해 매우 적은 편이다. 국내 임상현장에서 조음음운장애 진단적 혼재가 빈번하게 발생하므로, 속히 국내 언어학적 특성에 맞춰진 명확한 진단적 기준과 중재전략이 연구 및 정립되어야 할 것이다.

교신저자 : 손은남(광주대학교)

전자메일 : sen1397@daum.net

게재신청일 : 2020. 02. 29

수정제출일 : 2020. 03. 26

게재확정일 : 2020. 04. 27

검색어 : 아동기 말실행증, 성인 말실행증, 문헌연구

I. 서 론

말실행증(apraxia of speech: AOS)은 마비말장애(dysarthrias)와 함께 대표적인 말운동장애(motor speech disorders)이다. 말실행증을 유발하는 병소는 전두엽, 시상, 기저핵, 두정엽, 측두엽 등에 이르기까지 좌반구의 피질 및 피질하의 다양한 영역이 관계되며, 관련 주요 질환으로는 뇌 혈관질환, 퇴행성 질환, 뇌 외상 등과 같은 중추신경계 손상을 야기하는 다양한 병인에 의해 발생하는 것으로 알려져 있다(Duffy, 2005). Darley(1969)에 의해 처음 정의된 말실행증은 마비말장애와 동일하게 신경학적 손상으로 발생하지만 근육의 마비나 약화를 동반하지 않는 '말운동 프로그래밍 장애'로서 언어학적 증상에서 기인하는 음소나 조음 오류와는 구별된다(McNeil et al., 2009). 말실행증의 이질적이고 통일되지 않는 말 특징을 규명하기 위한 논쟁은 지속되고 있다(Yoon et al., 2014). 말실행증이라는 용어는 일반적으로 후천적 뇌손상에 근거한 성인 말실행증(apraxia of speech: AOS)을 의미하며, 아동을 대상으로 한 아동기 말실행증과 구분된다. 아동기 말실행증(childhood apraxia of speech: CAS)은 아동기의 말장애 집단 중 후천적 말실행증과 유사하고(Rosenbek & Wertz, 1972), Hall 등(1993)은 음운장애 아동의 말 특성이나 치료 시 진전양상이 다른 집단을 진단하기 위해 사용된 추정상의 장애 집단이라고 하였다. 아동기 발달과정에서 나타나며 발달기 말실행증(developmental apraxia of speech), 발달적 구두실행증(developmental verbal dyspraxia: DVD)사용되었다. CAS는 의도적인 말(speech)움직임의 손상으로 간주되며, 말운동 계획(planning)과 프로그래밍의 장애로 설명되어진다. 최근 American Speech Language Hearing Association(이하 ASHA)에서는 "CAS란 말 운동 장애로 CAS를 동반한 아동은 소리와 음절, 낱말들을 말할 때 문제를 갖는다. 이것은 근육의 약화나 마비 때문이 아니고 입술, 턱, 혀 등을 움직이기 위한 뇌의 계획(planning)의 문제이다. 아동은 말하기 원하지만 뇌의 문제로 낱말을 말할 때 필요한 근육의 협응이 되지 않는다." 라고 CAS를 정의하였다(ASHA, 2013). 임상에서는 이 두 개의 말실행증을 구분해서 진단 및 평가하며 중재하고 있다. 말실행증의 역사를 살펴보면 실어증이나 마비말장애 증상과 함께 나타나고, 순수한 말실행증 환자가 드물다는 이유로 말실행증의 존재 자체에 의문이 제기되기도 하였고(Martin, 1974), 말실행증이 언어적인 것에 기초한 음운론적 결함인지 혹은 구어 근육에 기초한 운동프로그래밍의 장애인지에 관한 논쟁이 오랫동안 이어져왔다. 또한 말실행증의 음향학적 또는 물리적 특성인 느린 말속도, 문미에서의 기본주파수 감소 등(Kent & Rosenbek, 1983) 운율의 변형이 보다 일차원적으로 조음기관의 장애에 대한 보상일수도 있다고 보았다(Darley, 1969). 결국 말실행증은 운동계획단계에서 손상이거나 운동계획에서 운동프로그램으로 전환되는 시점에서 문제가 생겼을 때 발생한다고 설명하고 있다(Kim, 2005). 말실행증 본질에 관한 학문적인 논의에도 불구하고 국내 임상 현장에서는 AOS와 CAS로 의심되는 환자에 대한 말소리 평가 기준, 검사도구, 근거기반 치료를 위한 정보가 매우 부족한 실정이다. 국내에서는 STAND(Kim et al., 2009)검사에 말실행증 평가 항목이 일부 포함되어 있어 선별

도구로서 사용되며, 진단평가를 위해서는 선행 연구들을 참고하여 임상현장에서 직접 제작하여 평가하고 있는 실정이다. 국외의 경우 Dabul(2000)의 Apraxia Battery for Adults-2(ABA-2)와 Disimon(1989)의 Comprehensive Apraxia Test(CAT) 등이 활용되고 있다. 이러한 국외 활용되고 있는 검사도구를 국내 언어재활사들이 번안하고 나름대로 수정하여 활용하는 비율이 높은 것으로 나타났다(Yoon et al., 2014). 물론 말실행증 치료접근법들도 그러한 번안 및 수정방식으로 임상경험에 비추어 활용하는 것으로 나타났다. 이 설문연구를 통해서나 실제 임상현장에서도 말실행증 아동과 성인들을 위한 국내 임상기반을 토대로한 연구가 너무도 요구되는 실정이다. ASHA(2007)에서 말실행증의 진단적 주요 특징과 부수적 특징을 구분해서 제시하고 있고 국내외적으로 이 기준을 많이 활용하고 있지만, 국내 임상가들의 실제 임상경험을 토대로 진단기준에 포함될 핵심(core features) 특징 범위가 달라질 수 있다(Forrest, 2003). 이 연구에서는 CAS의 감별진단 주요 기준 6가지에 대해 응답자의 약 50%가 동의하였으나 그 외 다른 기준들이 임상적 경험을 통해 나름 말실행증 아동을 진단하는 기준을 활용되고 있음이 보고되었다. 이러한 것은 성인 말실행증 기준에서도 필요한 연구이다. 대체로 뇌 손상으로 인한 순수 말실행증(AOS)을 진단하기가 쉽지않고, 실어증과 기타 다른 장애가 중복될 경우의 그 여부와 심한정도를 파악하기가 모호한 점들이 분명히 존재하기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 국내 아동 및 성인을 대상 말실행증에 관한 연구 동향을 검토하여 이를 바탕으로 진행되어야 할 진단 및 치료적 방향을 제시하고자 한다. 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 연도별 연구 경향을 분석하고자 한다. 둘째, 연구 설계 방법에 대해 분석하고자 한다. 셋째, 연구 대상 및 종속 변수를 통해 연구 내용을 분석하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 문헌 검색 방법

국내 말실행증 문헌 조사를 위해 2019년을 기준으로 국내에서 연구된 말실행증의 말·언어와 관련된 논문(학위논문, 연구지 게재논문)을 검색하였다. 국내 검색엔진 스콜라(학지사·교보문고), KERIS RISS(한국교육학술정보원), KSI KISS(한국연구정보서비스), DBPIA에서 자료를 검색·수집하였다. DATA-BASE 검색 시 사용한 핵심 검색어는 "말실행증, 아동말실행증, 발달(기) 말실행증, 성인 말실행증, 후천적 말실행증, 구두실행증, 구어실행증 등"을 검색어로 실시하였다. 문헌검색 과정에서 국내 연구된 문헌의 수가 다소 많지 않다는 점에서 검색용어를 최대한 국한 하지 않고 활용하였다. 위와 같은 절차를 통해 선정된 논문 총 24편(아동기 말실행증 8편, 성인 말실행증 16편)을 본 연구의 분석 대상으로 선정하였다. 본 연구에서 선정된 논문의 기준은 다음과 같다. 첫째, 한국학술진흥재단 등재지와 등재 후보 학술지에 수록된 논문으로 한정하였으며 학위논문도 포함하였다. 학위 논문의 일부를 학술지에 게재한 경우는 학

술 논문만을 분석대상에 포함시켰다. 둘째, 그리고 검색과정에서 이 문헌 연구의 주제인 아동기 말실행증과 성인 말실행증을 주로 연구하는 내용이 아닌 연구는 제외하였다. 예를 들어, 실어증 관련 연구에서 연구방법에서 대상자의 특성에 실행증을 동반한 경우의 문헌들은 제외하였다. 이러한 선정기준에 맞는 논문들의 내용을 검토하여 문헌을 수집한 결과 1999년부터 2019년까지 말실행증 관련 논문이 발표되었고 총 24편이 포함되었다.

2. 검사 문헌 분석 절차 및 방법

말실행증 문헌 연구로 최종 선정된 논문은 24편이다. 분석기준의 틀을 마련하고 분석하기 위하여 2019년 3월부터 7월까지 연구동향 분석과 관련된 선행연구를 검토하였다. 분석 기준의 타당성을 확보하기 위하여 2019년 5월 언어병리학 교수 2인과 1급 언어치료사 2인의 검증을 받아 연구의 분석 기준을 확정하였다. 이에 따라 연구자는 2019년 7월 최종적으로 연구대상, 연구설계, 연구내용을 중심으로 분석을 실시하였다. 우선 연구 대상 분석에서는 연구에 포함된 연구대상을 아동기와 성인으로 구분하여 실시하였다. 아동기 말실행증의 주요 대상자는 아동이기에 전체적으로 대상군을 크게 2개로 구분하여 실시하였다. 그리고 각 연도별로 아동기 말실행증, 성인 말실행증의 연구 편수를 알아보았다. 연구설계 방법 분석은 선행연구(Park & Son, 2015)를 참고하여 실시하였다. 마지막으로 연구 내용 분석을 위하여 말실행증 연구의 종속변수로 사용된 말실행증의 말소리 특성, 조음운동특성(교대운동), 중재, 말소리처리 과정과 관련된 영역에 대하여 분석하였다. 한편의 연구에 다양한 연구 내용을 포함하고 있는 경우에는 중복계산 하였다.

III. 연구 결과

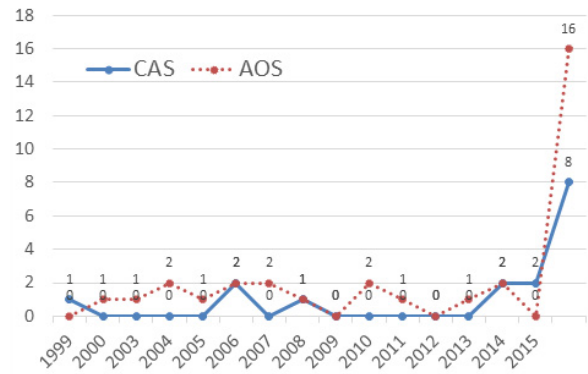
이 문헌연구를 위해 1999년부터 2019년까지 선정된 국내 말실행증 관련 논문 24편의 연도별 연구현황을 그림 1에 제시하였다. 아동기 말실행증(CAS) 연구는 총 8편, 성인 말실행증(AOS)은 총 16편으로 조사되었다. 전체 논문의 발표된 편수가 2015년까지 일정하게 제한된 편수에 그치고 있다. 이러한 경향을 아동기 말실행증이나 후천성 말실행증 연구 모두 동일한 경향으로 나타났다. 2015년 이후에는 연구적 활동이 극히 제한적(학술대회 발표 논문 제외)이다.

1. 연구 동향

1) 연구 동향

아동기 말실행증 연구경향은 후천성 말실행증 연구경향에 비해서 연구 발표의 간극이 큰 것으로 나타났다. 1999년에 한편 발표되고, 그 후 2006년에 두 번째 DAS(발달성 말실행증, developmental apraxia of speech: DAS 용어사용) 2편, 2008년에 1편, 2014년과 2015년에 각각 2편씩(이 논문에서는 '아동기 말실행증, childhood apraxia of speech: CAS' 용어사

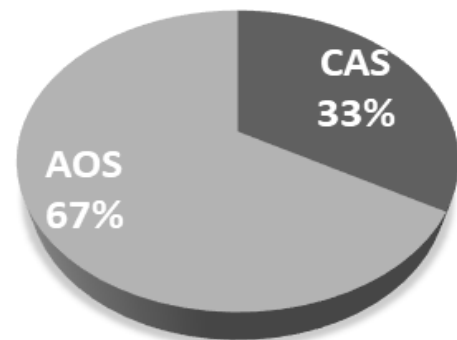
용) 발표되었다. 후천적 뇌손상에 의한 성인 말실행증의 경우에는 2000년도 1편 발표를 시작으로 비교적 매년 꾸준히 1~2회 논문이 발표되었다. 이 결과를 통해 전체적으로 국내 말실행증 연구가 매우 제한적임을 확인할 수 있었고, 특히 아동기 말실행증 연구가 성인 대상 연구에 비해 발표 활동이 저조함을 알 수 있다.



CAS=childhood apraxia of speech; AOS=apraxia of speech.

그림 1. 연도별 연역별 연구 편수

Figure 1. Research participants by year



CAS=childhood apraxia of speech; AOS=apraxia of speech.

그림 2. 1999-2019 연구편수 비율

Figure 2. Research trends between 1999 and 2019

2) 연구 대상

최종 선정된 24편의 논문에 대하여 연구대상자 유형을 살펴보았다. 연구대상자는 발달기에 있는 아동으로 CAS연구와 후천적 뇌손상에 의한 성인대상의 AOS로 구분된다. 1999년에서 2019년까지 선정된 총 24개의 문헌에서 AOS 연구의 대상자 수는 68명이며, 연령범위는 20대에서 70대에 해당한다. 68명 대상자 중에서 실어증을 동반한 말실행증으로 진단받은 대상자가 88%에 해당한다. CAS 연구의 대상자 수는 64명이었으며 연령범위는 만 3세에서 만 7세에 해당하였다. CAS와 AOS 연구들의 연구 대상자 선정을 위해 사용된 검사도구와 진단기준에 내용을 부록1, 2에 제시하였다.

2. 연구 설계 분석

이 연구의 설계 방법을 살펴보면 다음과 같다. 아동기 말실행증(CAS) 연구 총 8편 가운데 실험연구 7편(87.5%)이고, 사례연구가 1편(12.5%)으로 나타났다. 성인 말실행증(AOS) 연구(총 16편)에서는 실험연구가 5편(31.2%), 중재연구가 5편

(31.2%), 사례연구가 4편(25.0%), 문헌연구와 설문연구 각 1편씩(6.3%)으로 나타났다. CAS 연구는 AOS 연구에 비해서 편수가 적은 편이고 연구방법에서도 실험연구(말특성 연구)에 다소 편중된 경향이 있었다. 이에 반해 AOS의 경우에는 다양한 연구 설계로 연구되었다(표 1).

표 1. 연구설계에 따른 분석

Table 1. Numbers of papers by research method

	CAS	AOS
Experimental methods	7 (87.5%)	5 (31.2%)
Intervention study	0	5 (31.2%)
Case study	1 (12.5%)	4 (25.0%)
Literature review	0	1 (6.3%)
Survey Research	0	1 (6.3%)
Total(%)	8 (100%)	16 (100%)

CAS=childhood apraxia of speech; AOS=apraxia of speech.

3. 연구 내용 분석

연구 내용을 분석해보면 표 2와 같다. 하나의 연구에 다양한 연구 내용을 포함하고 있는 경우에는 중복계산 하였다. 총 24편의 논문들에서 교대운동특성 연구 5편, 말소리 억양과 운율의 음향학적 분석연구 9편, 조음음운적 오류 연구 7편, 낱말인

출과 말프로그램밍 관련연구 8편, 기억특성 1편, 전문가인식 조사연구 1편으로 나타났다. 총 24편의 문헌을 다시 진단적 관점의 말특성 연구와 증재적 관점의 연구로 나누어 살펴보면(중복체크) 진단적 관점의 말 특성 정보를 제공하는 논문은 18편, 증재적 관점 연구는 7편으로 구분되었다.

CAS 관련(총 8편) 중에서 교대운동관련 연구(AMR) 2편, 말소리 음향음성학적 특성 연구 3편, 조음음운특성 2편, 낱말인출과정 3편, 기억특성에 관해 1편으로 나타났다. 감별 진단에 대한 논문이 8편 모두 포함되었으며 치료 논문은 1편이었다. AOS는 교대운동특성 3편, 말소리 음향학적 분석연구 6편, 조음음운특성 연구 5편, 낱말인출과 말프로그램밍 관련연구 5편, 전문가인식 조사연구 1편으로 나타났다. 이중에서 실험연구 5편은 음향학적 분석 3편, 조음오류유형분석 1편, 교대운동특성(AMR) 1편으로 나타났다. 감별 진단에 대한 논문이 10편, 치료 논문은 6편이었다. AOS 연구 중 치료 논문 6편에 대한 치료접근법을 부록 3에 제시하였다.

IV. 논의 및 결론

이 연구는 1999년부터 2019년까지 국내 연구지에 게재된 논문과 학위논문을 중심으로 아동을 대상으로 한 아동기 말실행증과

표 2. 연구 내용에 따른 분석

Table 2. Analysis according to the research content

		Research contents							Diagnosis / Intervention	
		AMR	Acoustic analysis	Articulation-ph onological	Word retrieval, speech-motor programming	Frequency of communication	Memory characteristics	SLP's awareness	Differential diagnosis	Intervention
CAS	1 2015				•				✓	
	2 2015			•					✓	
	3 2014	•							✓	
	4 2014						•		✓	
	5 2008				•				✓	
	6 2006		•						✓	
	7 2006		•						✓	
	8 1999	•	•	•	•				✓	✓
Total		2	3	2	3		1		8	1
AOS	1 2014			•						✓
	2 2014							•	✓	
	3 2013					•				✓
	4 2011			•	•					✓
	5 2010				•				✓	
	6 2010		•							✓
	7 2008					•				✓
	8 2007		•						✓	
	9 2007		•						✓	
	10 2006			•					✓	
	11 2006				•				✓	
	12 2005		•							✓
	13 2004	•	•	•	•				✓	
	14 2004		•						✓	
	15 2003	•							✓	
	16 2000	•		•	•				✓	
Total		3	6	5	5	2		1	10	6

AMR=alternate motion rate; CAS=childhood apraxia of speech; AOS=apraxia of speech.

후천적 뇌손상에 의한 성인 말실행증 대상으로 한 연구동향을 조사하여 총 24편의 선정된 논문들을 중심으로 연구 동향, 연구설계, 연구 내용에 대해 분석을 실시하고 그 결과에 따라 다음과 같이 논의 하였다.

1. 연구 동향에 대한 논의

1999년부터 2019년까지 말실행증 관련 연구들을 살펴본 결과 총 24편으로, 그중 아동(유아)을 대상으로 한 아동기 말실행증(CAS) 관련 연구는 총 8편이다. 성인 AOS 관련 연구는 총 16편이다. 각각 연구적 활동성을 살펴보면, 1999년에서 2011년 사이에 총 4편, 2014년과 2015년 두해 동안 각 2편씩 총 4편이 발표되었다. 이 연구들에 CAS 대상아동 연령대는 최소 만 3세에서 최대 만7세까지이다. 아동기 말실행증 대상자의 진단적 용어 관련하여 1999년(1편), 2006년, 2008년(각 1편)에서 발달성 말실행증(developmental apraxia of speech: DAS)를 사용하였고, 2011년 이후에 발표된 총 6편의 논문에서는 아동기 말실행증(CAS)을 사용하고 있다. CAS 진단용어와 대상선정 연령대는 ASHA(2007)의 제시한 기준에 준하고 있다.

종합적으로 CAS와 AOS 영역에서 모두 발표된 논문 편수가 매우 제한적이며, 2015년부터 최근까지는 발표되지 않고 있다. 특히 CAS가 AOS 연구발표에 비해 다소 비활성화 된 상황은 AOS의 경우 후천적인 뇌 손상을 근거로 한 국외 신뢰할만한 선행연구들의 기준이 보다 명료하다는 점에 주목할 수 있다(부록 2). 다만, 국내 성인 들의 후천적인 뇌 손상에 따른 실어증등반 말실행증 발생률이 높기에 이 두 증상의 중등도 우위를 가늠할 수 있는 평가도구, 그리고 실행증 자체의 심한정도를 비교할 수 있는 준거가 필요하다. 계속해서 CAS가 발달기 아동대상으로 동반될 수 있는 다른 언어장애 유형과의 감별 진단할 수 있는 국내 평가도구가 없다는 점이 중요한 이유가 될 것으로 예측된다(부록 1). 국내 CAS연구들은 대상 아동 선정을 위해 ASHA(2007)의 기술적 보고서에 제시된 CAS핵심특징들과 관련 주요연구들이 제시하는 핵심특징들을 참고하여 활용하는 데, 이 기준들의 공통점과 차이점들이 있기에 국내 대상자를 위한 협의된 기준마련이 필요할 것으로 사료된다.

이상의 결과를 통해 확인하게 된 주요점은 국내 말실행증 관련 연구 활동이 상당히 활발하지 않다는 사실이었다. 전체 말실행증 연구는 전체적으로 연구대상자 수가 제한적이다. 그리고 어떠한 발표 논문의 증가추세는 나타나지 않았다. 이는 CAS나 성인 AOS 연구 모두 동일한 경향으로 나타났다. 특히 CAS 연구편수는 성인 AOS 연구 경향에 비해서 발표된 시간 간격이 큰 것으로 나타났다. 1999년에서 2005년까지 한편 발표, 2008년에서 2014년 사이에 한편 발표로 나타났다. 성인 말실행증의 경우에는 1년 정도 발표되지 않은 시기가 4회(1년) 정도 있으나 매년 한 두 편이 꾸준히 발표되어오고 있다.

국내 언어재활 현장에서는 분명 말실행증에 관한 질적 연구와 더불어 양적으로도 다양한 측면의 임상적 연구가 요구되고 있다. 분명 국내 실정에 적절한 말실행증 진단도구 규준에 대한 요구도와 국내 진단도구 개발의 필요성(Yoon et al., 2014)이 제시되었음에도 이후의 연구 저조 현상에 대해 관련 임상가 및 연구자들이

다소 각성이 필요한 듯하다. 국내 CAS의 대상 아동을 1차 선정하는 과정에서 대상군의 말특성의 정의를 내릴 때, 국외 발표된 선행연구들을 토대로 하였다. 발달성 말실행증(developmental apraxia of speech: DAS)를 사용하였고, 2011년 이후에 발표된 총 6편의 논문에서는 아동기 말실행증(CAS)을 사용하고 있다. 미국의 1970년대 초반의 대두된 '발달기 말실행증(DAS)'에 이어, ASHA(2007)에서 CAS 공식적으로 진단적 용어를 제시한 것과 이어 국내에서도 2014년과 2015년 논문에서 동일한 용어를 사용하고 있다. 미국에서 수년 동안 꾸준히 연구된 근거 중심의 진단명을 우리 임상현장에서도 인용하는 것은 바람직하나, 동시에 이 연구결과를 통해 국내 언어재활 현장의 평가도구를 통해 그 기준의 적용여부 의의와 차이점이 연구되어져 할 필요성이 확인되었다. 그리고 Yoon 등(2014)의 설문조사 결과에 의하면 국내 언어재활사 및 관련 전문가들이 미국의 ASHA의 진단적 기준을 번안해서 임상에서 활용하는 응답자가 상당수였음이 보고되었고, 그 동안의 발표된 연구들 간의 휴지 간극이 크다는 상황은 양적으로나 질적으로 아동기 말실행증 그리고 성인 말실행증에 관한 다양한 관점의 연구가 활발하게 진행되어야 함을 강하게 제시하고 있다.

2. 연구 설계에 대한 논의

분석 결과 설계 방법을 발달성 말실행증 연구와 성인대상 말실행증 연구로 구분하여 살펴볼 필요가 있을 것이다. 아동 대상의 CAS 연구 가운데(8편) 가장 많은 연구가 조사연구(7편)이며, 1편은 사례연구로 나타났다. 성인 AOS 연구(총 16편)에서는 조사연구가 5편(31.2%), 중재연구가 6편(37.5%), 그리고 1편의 문헌연구와 설문연구가 있었다.

CAS연구(총 8편)에서 실험연구는 대체로 말소리와 조음운동특성에 관한 것이었다. 1편의 연구는 국내 첫 발표된 Park & Kim(1999)의 말실행증 아동의 특성과 치료적용효과에 대한 임상 사례(대상 1명) 보고였다. 처음으로 순수 조음음운장애, 언어발달장애의 경우와는 감별진단 영역들을 제시하고, 국외 발표된 치료법을 분석하여 적용하였으며, 한국어휘 특성에 맞춘 치료프로그램을 구안하여 제시하였다. 그러나 아쉽게도, 이후 보다 집중 연계되는 다각도 차원의연구들이 보고되지 않았다. 그 외 실험논문(7편/총 8편)에서도 다양한 주제로 말 특성, 조음운동, 단어인출, 기억 특성의 비교연구를 실시하였으나 추후 연구들이 뒷받침되지 못하였다(표 2). 이러한 성인 및 아동들의 매우 한정적인 연구 설계와 제한된 연구 활동으로 인해 언어재활사의 갈급함은 더욱 커지고 있다(Yoon et al., 2014). 중재연구는 기존의 국외 활발하게 연구 발표된 근거기반 치료법을 활용 및 응용하되, 이전 선행 혹은 병행하여 영어권 화자 말소리 중심이 된 진단적 기준들을 한국어와 비교분석하면 좋을 것 같다. 이를 위해 설문연구를 의미 있게 설계할 경우 도움이 될 것으로 예측된다. Malmenholt 등(2017)의 연구에서 영어권 화자의 말 특성과 증후들과 비교하여 당시 스웨덴의 CAS 진단받은 아동들의 전형적인 실행증적 말 특성과 활용방식에 대해 178명의 스웨덴 언어치료사 대상으로 설문조사하였다. 이 연구는 기존의 진단적 기준(ASHA, 2007)과 스웨덴 언어치료사들의 임상

경험을 토대로 한 특징들을 비교할 수 있고, 국내 최적화된 평가기준과 양식을 만드는데 의미 있는 정보를 제공한다. 치료영역에서 호주와 뉴질랜드 109명 SLP를 대상으로 CAS의 중재 활용 안에 대한 설문연구(Gomez et al., 2019)를 실시하였다. 이 설문에 응답자들 다수가 CAS 진단된 아동들을 치료할 때 우선적으로 'The nuffield dyspraxia programme (NDP)'(Murray et al., 2015)을 사용하는 비율이 매우 높게 나타났고, 더불어 절충적인(eclectic)을 치료법을 활용한다고 보고되었다. 이 연구들의 특징이 모국어사용권의 아동 대상으로 임상경험을 근거로 한 진단적 특징파악, 그리고 SLP들이 CAS 언어치료의 주요 접근방법(절충적인 중재법 활용)임이 보고되었다. 이상의 상황을 고려할 때, 이 결과에서 보여준 연구설계의 제한성을 극복하기 위해서는 우선적으로 국외 기준화된 말실행증 주요 진단 특성 기준들이나 치료현황과 방법 등에 관한 국내 아동과 성인들을 대상으로 설문형태의 특성비교 연구를 통해 공통점과 차이점을 알아보는 것이 도움이 될 것으로 사료된다. 다면화된 설문내용 구성을 통해 현시점에서 말실행증 대상군의 분포도를 파악하고 치료의 구체적인 방향의 유형들도 파악하는데 의미있는 정보를 제공할 것으로 예측된다.

3. 연구 내용 분석에 대한 논의

연구 내용에 대한 분석결과 CAS 연구(총 8편) 중에서 교대운동 관련 연구(AMR 특성) 2편, 말소리 음향음성학적 특성 연구 3편, 조음음운특성 2편, 낱말인출과정 3편, 기억특성에 관해 1편으로 나타났다. AOS 경우에는 대상자의 기억특성에 관한 내용 이외의 말소리 음향학적 특성과 조음음운특성, 교대운동특성 등에 다양한 주제로 연구발표 되었다. CAS연구 경향과 비교했을 때, 성인 대상의 치료연구가 6편으로 다소 많은 편이다. 이것은 동시에 CAS의 치료연구가 많이 요구됨을 의미하기도 하다. 물론 AOS의 치료연구의 양도 많지는 않지만, 이 6편의 연구에서 기존의 국외에서 치료효과가 보고된 각기 다른 치료접근법들을 국내 성인 환자에게 적용하였다는 점이 다소 고무적이다. 치료 접근법을 적용한 논문들은 대체로 ANCDs에서 보고한 AOS 치료가이드라인(조음운동치료, 운율/속도조절, 체계간 촉진-재조직화, AAC, 기타)(Wambaugh et al., 2006)의 내용을 근거로 하고 있다. 그리고 2015년 미국의 후천적 AOS의 치료법 문헌연구에서 조사된 문헌들의 90%(24/26)가 조음운동적 치료법을 적용하고 있다는 점을 고려할 때, 실어증 동반 말실행증 환자(4명)를 대상으로 조음운동 치료원리를 적용한 치료 연구(La & Sim, 2014)에서는 제한된 대상자수이지만 치료효과 분석(사전, 사후, 유지)을 객관적으로 제시하고 있어 다소 신뢰성이 뒷받침된 연구로 생각된다. 또한 국외 말실행증 치료방법의 하나로 널리 알려져 있는 Rosenbeck의 8-step continuum(Rosenbeck et al., 1972, 1974)은 50명의 발달실어증 사례들의 관찰연구와 1명의 치료사례를 시작으로 하여 그 후 다양한 관점에서 말실행증 치료의 근간이 될 수 있는 정보들을 구체적으로 제공하였다. 이 연구가 국내 성인 대상으로 적용효과가 보고되었으나, 아동을 대상으로 적용효과에 대한 연구 분석이 필요하다. 국외 후천적 뇌손상으로 인한 말실행증 환자들의 치

료접근법들은 대략 치료방식, 강도, 결과분석 등의 차이는 있지만, 조음기관의 운동, 음소나 단어, 문장을 '반복'하는 방식의 활동들이 포함된 내용들은 국내 연구들에서도 공통적으로 포함된다(Kim & Seo, 2011; La & Shim, 2014).

이 연구결과는 또한 발달기 아동 대상의 말실행증 치료법 적용 연구가 보다 활발하게 이루어져야 함을 보여주고 있다. 국외에서도 최근 몇 년 전의 CAS치료 논문들을 살펴보면 한편의 연구에서 다수의 CAS대상 아동을 치료한 경우는 드물지만, 꾸준히 기존의 실행증 치료접근법들을 재조명하고, 말소리의 조음, 운동적, 초분절적 특성을 고려한 보완 방법들, 말실행증의 심한 정도에 따른 치료접근법들이 계속 연구 발표되고 있다. 성인과 아동의 말실행증의 공통적인 증상이 있지만, 분명히 CAS 진단적 특성과 후천적 뇌손상으로 인해 거의 실어증을 동반하는 실행증적 증상을 고려하여, 공통적으로 적용해볼 수 있는 치료접근법 그리고 구분하여 적용할 수 있는 사례연구들을 국내 임상연구로 개발되어야 할 것이다. 또한 이 연구 결과를 살펴보면, 국내 정상아동들 대상으로 음운론적 인식과 처리적 특성, 그리고 조음운동(교대운동)연구들이 주로 연구되었기에, 이를 근거로 한 국내 말실행증 의심 아동에게 맞춰진 진단적 평가 프로토콜의 개발의 필요성이 확인되었다. 그리고 국외 아동기 말실행증 평가도구의 평가과제를 활용하기에는 언어학적 차이가 존재하기에 한국어 자모음구조에 적합한 언어학적 평가도구 개발의 체계적 연구가 요구됨을 시사하고 있다. 더불어 국내 연구된 결과들을 바탕으로 '음운론적 인식(phonological awareness)의 접근법'(McNeil et al., 2009, 2010; Moriarty & Gillon, 2006)과 운동학습(motor learning)원리에 근거한 ReST(rapid syllable transitions treatment)(Morgan et al., 2018; Murray et al., 2015)와 접목한 연구들이 진행되어질 경우 국내 말실행증 치료의 다양화를 촉진시킬 것으로 예상된다.

이상으로 국내 말실행증 연구동향을 살펴본 결과 국내 아동 및 성인을 대상으로 한 말실행증에 관한 진단적 특성과 치료접근법의 적용에 관한 연구들이 양적으로 그리고 질적으로 많이 요구됨을 알 수 있었다. 그러나 제한적인 편수 내에서도 다수의 내용들이 국외 말실행증 진단적 특성에 준하여 국내 교대운동특성, 말소리 억양(운율), 조음음운 오류 등의 연구하였기에, 국내 아동과 성인을 대상으로 한 한국어휘 및 문장으로 구성된 평가 프로토콜을 마련하기에는 충분한 정보를 제공할 것으로 생각된다. 그리고 치료 초점의 연구들에서는 국외 보편적으로 사용되는 치료접근법의 주요 원리인 '조음반복 운동학습 원리'를 다루고 있어 추후 국내에서도 근거기반 치료법으로 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

그러나 앞서 언급한 바와 같이, 이 문헌연구의 대상 논문 편수(1999년에서 2019년)가 매우 제한적이고 연구적 연계성이 약하므로 이를 극복하고, 국내 말실행증 환자들에게 효과적인 다양한 치료서비스를 제공하기 위해서는 후속 연구들이 계속 되어야 할 것이다. 이를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 이 문헌연구의 해당 년도 내에서 학술대회를 제외한 국내 학위논문 혹은 게재된 논문의 편수가 매우 제한적인 현황만으로도 국내 언어재활사 및 관련 전문가들의 집중된 관심과 임상연구 활발하게 이루어져야 함을 강하게 시사하고 있다. 특히, 아직까지 CAS의 명확한 진단적 평가도구가 개발되지 않은 국내 실정을 감

안하여, 또 CAS 대상 아동들에게서 말소리 지각, 언어, 음운 발달의 문제들이 보고되는 점을 고려(Lewis et al., 2004; Massen et al., 2003)하여, 국내 정상언어발달, 다문화화정 자녀, 이중언어사용 아동, 순수 조음음운장애 등의 집단 간 비교연구가 진행되어야 할 것이다. 더불어 CAS의 말산출 운동계획과 프로그래밍의 문제 증상과 함께 CAS 다른 언어능력, 조음음운능력, 음운처리(음운 인식) 능력 등과 같이 동반 가능한 특성 분석 연구들이 총체적으로 다양한 스펙트럼을 가질 수 있도록 연구되어야 할 것이다.

둘째, 국외 연구된 근거기반 CAS 및 AOS 진단적 기준들과 평가 도구들의 언어학적 차이를 고려하여 국내 대상자들에 대한 준거 마련이 되어야 할 것이다(Kim et al., 2015; Park & Kim, 1999; Park, 2015). 우선 국내 표준화된 언어장애 진단 및 평가 도구와 조음정확도 검사 도구를 활용하여 말실행증 의심 아동들에 대한 데이터 수집과 그 중증도를 제시할 수 있는 연구와 국외 평가 도구들의 적용을 통한 비교가 이루어져야 할 것이다. 이 외 실행평가도구의 다면적 개발을 위해, 기존의 ASHA(2007)의 CAS 진단 기준들과 동반증상들과 국내 언어치료 연구자와 임상가들의 협업을 통한 설문방식의 CAS진단 특징들을 병합한 체크리스트 개발도 의미가 있을 것이다. 덧붙여 임상에서 보다 효율적으로 평가할 수 있는 척도방식의 평가도 의미가 있을 것으로 생각된다. 예를 들어, The Academy of Neurologic Communication Disorders and Science(ANCDs) 가이드라인에 따른 CAS 진단 방식들(5점 척도 평가방식, Level 1~Level 5)도 매우 유용하게 활용될 수 있을 것으로 예측된다. 이 가이드라인에서는 [Level 1]은 CAS로 확실하게 진단될 수 있는 수준이며, [Level 5]는 CAS로 진단될 수 없는 조건을 의미한다(Murray et al., 2015).

이외 준거가 마련된 국외 평가도구를 적용하고자 할 경우, 평가 문항의 언어학적 차이가 없는 항목들을 부분적으로 국내 아동들에게 적용하여 비교하는 것도 의미가 있을 것이다. 예를 들어, 준거 마련된 KSPT(Kaufman Speech Praxis Test for Children, Kaufman, 1995)의 검사 항목 중 비구두적 평가문항, 단모음(V), 독립음(C), 모음-모음 이동(VV) 등의 과제들은 충분히 적용가능하고 그 준거를 활용하는 것이 용이할 것으로 예상된다.

성인 말실행증의 진단평가는 후천적 뇌손상의 근거를 가지고 병소부위에 따른 말실행증외의 동반 실어증과 마비말장애, 그리고 구강실행증과 운동실행증 증상들을 확인하는 것이 기본 과정으로 보고되나, 이에 대한 평가도구가 제한적이고 다소 관찰적 평가 비중이 높기에, 말실행증 동반장애 증상들의 심한 정도 여부에 대한 보다 섬세한 선별진단이 요구된다. 말실행증으로 진단될 경우 실어증을 동반하는 사례가 많기에 뇌 병소부위에 따른 밀접한 'AOS only, AOS(+, 동반)'의 여부와 중증도를 가늠할 수 있는 평가문항들(말소리산출, 비구두 과제, 동작모방 등)의 체계적 개발과 이에 따른 뇌손상환자들의 수행력 데이터가 마련되어야 할 것이다. 이는 추후 치료접근법의 유형과 그 우선순위를 정하는데 중요한 기초선을 제공할 것이기 때문이다.

셋째, 치료적 관점에서 아동과 성인을 대상으로 선행연구들을 토대로 한 신뢰할만한 치료접근법의 적용 및 그 효과 보고가 이루어져야 한다. CAS 대상으로 교차언어학 치료효과의 일반화-사례연구(Gildersleeve-Neumann & Goldstein, 2014)처럼 국내 다문

화과정 자녀들과 이중언어사용 아동들 대상으로 한 비교연구도 필요할 것이다. 더불어 성인 대상과 함께 말실행증의 중증도에 따른 AAC기반의 운동 및 언어학적 중재접근(Murray et al., 2014), 그리고 국외 다양한 의사소통장애 아동(자폐스펙트럼, 지적장애, CAS 등)을 위한 PROMPT(Dale & Hayden, 2013)의 치료법 원리를 토대로 한국어 자음과 모음에 맞춘 치료 프로그램인 구안되기 바란다. 또한 임상현장에서 실제 사용되고 있는 기법들을 파악하여 수정 보완 해야 할 사항들도 검토해볼 필요가 있다. Randazzo(2019)의 설문연구에서 CAS 치료경험을 가지고 있는 언어재활사(N=165) 대상으로 빈번하게 적용하고 있는 치료접근법들을 조사한 결과, PROMPT가 가장 높은 비율을 보였다. 다음으로는 Kaufman 접근법(Kaufman, 1998), Oral Placement Therapy 등의 순으로 보고되었으며, 음운론적 측면에 근거한 접근법들은 다소 낮은 비율을 보이는 것으로 보고되었다. 이 결과는 호주와 뉴질랜드 언어재활사 대상으로 설문연구와는 다르지만(Murray et al., 2015), 이러한 내용들을 응용하여 국내 언어재활 현장 활성화를 위해서 선행적으로 적용되는 CAS 혹은 AOS 치료접근법들과 원리들(예, 2006년 ANCDs의 후천적 말실행증 치료지침내용, Wambaugh et al., 2006)의 정보들을 안내하며 이에 대한 인식도를 조사할 수 있는 설문연구가 필요할 것이다. 동시에 협회 차원의 국내 CAS와 AOS 대상자들의 공식적인 선별기준과 관련 국내 검사도구들의 준거들을 소개할 수 있는 연구들이 진행되어야 할 것이다. 동시에 신뢰할 만한 사례연구방식을 소개하여 소수의 대상자라도 그 임상효과를 적극적으로 발표할 수 있도록 협회와 학회가 함께 지원할 필요가 있다.

의사소통장애를 겪는 아동과 성인 그리고 가족들(보호자)는 자신의 말장애 증상을 명확히 알 필요가 있다. 이 필요성을 충족시킬 수 있는 정보를 제공하는 의무가 언어재활사의 역할이기도 하다. 현대의 의학적인 기본상식 혹은 지식이 일상에서 잘 적용되고 일반화되고 있다. 물론 의료진의 도움이 분명 필요하고 치료가 필요하다, 신뢰할 만한 의학지식과 상식들을 통해 우리는 병을 사전에 예방하거나 조기 진단 및 치료, 그리고 치료의 효과에도 큰 영향을 미치기도 한다. 이런 관점에서 의사소통장애 유형의 다양한 영역들의 임상적용 및 연구들을 통해 신뢰성 있는 관련 정보와 지식들은 언어장애를 가진 부모, 양육자, 그리고 교육관계자, 혹은 실행증을 가진 성인 자신, 가족들 모두에게 친숙하게 인식되어야 할 필요성이다.

이상으로 CAS와 AOS의 언어학적 특성을 고려한 국내 대상자를 토대로 임상연구, 문헌연구, 조사연구, 사례연구(특성, 치료적용), 치료기법의 효과성 등에 대해 활발한 연구가 절실히 요구되고 있음을 이번 문헌조사를 통해 절감하게 되었다. 특히, CAS의 진단적 기준에 대한 언어재활사의 정확한 지식과 임상적 경험이 요구되어진다. 간혹 말실행증 의심 대상 아동이 지적장애, 조음장애, 혹은 유창성장애, 자폐스펙트럼으로 진단되는 오류가 임상에서 일어날 수 있을 것으로 추측되기 때문이다(Randazzo, 2019). 더불어 성인 및 노인의 경우 뇌 손상이후 실어증이나 마비말장애, 인지장애 등과 함께 동반되어 나타날 때 분명 임상적 진단오류가 발생하고 있는 것으로 추측된다. 따라서 국내 언어재활사 뿐만 아니라 재활전문가들의 다학문적 접근을 통해 CAS와 AOS의 진단적

기준에 대한 협의적 핵심특징과 동반특징들의 체계적 정립이 필요할 것으로 부언한다. 그리하여 국내 말실행증으로 어려움을 겪는 아동(유아)과 성인들의 발병 정도와 이에 대한 진단적 체계, 재활 서비스가 어떻게 진행되고 있는 지의 파악이 필요하고 이에 따라 시기적절한 체계적인 언어치료 서비스가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- American Speech-Language-Hearing Association. (2007). Childhood apraxia of speech: Ad Hoc Committee on apraxia of speech in children. Retrieved from <http://www.asha.org/policy/TR2007-00278/>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2013). Childhood apraxia of speech. Retrieved from <https://www.asha.org/public/speech/disorders/childhood-apraxia-of-speech/>
- Dabul, B. L. (2000). *Apraxia battery for adults* (2nd ed.). Austin: Pro-Ed.
- Dale, P. S., & Hayden, D. A. (2013). Treating speech subsystems in childhood apraxia of speech with tactual input: The PORMPT approach. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(4), 644-661. doi:10.1044/1058-0360(2013)12-0055
- Darley, F. L. (1969). *The classification of output disturbance in neurologic communication disorders*. Paper presented at the American Speech and Hearing Association Convention, Chicago.
- David, B. L., Jakielski, K. J., & Marquardt, T. M. (1998). Developmental apraxia of speech: Determiners of differential diagnosis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 12, 25-45.
- Disimon, D. F. (1989). *Apraxia of speech: Theoretical and practical considerations*. Dalton: PraxisHouse.
- Duffy, J. R. (2005). *Motor speech disorders: Substrates, differential diagnosis, and Management* (1st ed). St. Louis: Mosby.
- Forrest, K. (2003). Diagnosis criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12(3), 376-380. doi:10.1044/1058-0360(2003)083
- Gildersleev-Neumann, C., & Goldstein, B. A. (2014). Cross-linguistic generalization in the treatment of two sequential Spanish-English bilingual children with speech sound disorders. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 1-15. doi:10.3109/17549507.2014.898093
- Gomez, M., McCabe, P., & Purcell, A. (2019). Clinical management of childhood apraxia of speech: A survey of speech language pathologists in Australia and New Zealand. *International Journal of Speech Pathology*, 21(3), 295-304. doi:10.1080/17549507.2019.1608301
- Hall, P. K., Jordan, L. S., & Robin, D. A. (1993). *Developmental apraxia of speech: Theory and clinical practice*. Austin: PRO-ED.
- Hall, P. K., Robin, D. A., & Jordan, L. S. (1986). The presence of word-retrieval deficits developmental verbal apraxia. Paper presented at the Annual Convention of the American Speech-Language-Hearing Association. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED288283.pdf>
- Kaufman, N. R. (1995). *Kaufman speech praxis test for children*. Detroit: Wayne State University Press.
- Kaufman, N. R. (1998). *Kaufman speech praxis treatment kit for children, advanced level*. Gaylord: Northern Speech Services.
- Kent, R. D., & Rosenbek, J. C. (1983). Acoustic patterns of apraxia of speech. *Journal of Speech and Hearing Disorder*, 39(2), 231-249. doi:10.1044/jshr.2602.231
- Kim, H. H., Heo, J. H., Kim, D. Y., & Kim, J. W. (2009). *Screening Test for Aphasia & Neurologic-communication Disorders (STAND)*. Seoul: Hakjisa.
- [김향희, 허지희, 김택용, 김정완 (2009). 실어증-신경언어장애 선별검사(STAND). 서울: 학지사.]
- Kim, H. J., Choi, S. Y., & Ha, J. W. (2015). Comparison of ability of speech-motor 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.
- [김효정, 최선영, 하지완 (2015). 아동기 말실행증, 조음·음운장애 및 일반 아동의 말-운동프로그램/프로그래밍 능력 비교. *Communication Sciences & Disorders*, 20(1), 60-71.]
- Kim, I. S., & Seo, I. H. (2011). Treating apraxia of speech (AOS) using the motor learning guided (MLG) approach: A case report. *Brain & NeuroRehabilitation*, 4(1), 64-68. doi:10.12786/bn.2011.4.1.64
- [김인섭, 서인호 (2011). 운동 습득 이론에 기초한 말실행증의 치료 접근법: 증례 보고. *Brain & NeuroRehabilitation*, 4(1), 64-68.]
- Kim, S. J. (2005). *Diagnosis and treatment of apraxia of speech*. Paper presented at the Summer Training Seminar of the Korean Academy of Speech-Language Pathology and Audiology.
- [김수정 (2005). 말실행증의 진단 및 치료. 한국언어청각임상학회 언어장애 여름 연수회.]
- La, E. Y., & Sim, H. S. (2014). Repetition practice and speech-rate control training's effect on the percentage of correct consonants and ratio of delayed words in apraxia of speech patients with aphasia. *Communication Sciences & Disorders*, 19(3), 342-351.
- [라은영, 심현섭 (2014). 반복연습과 말속도 통제 훈련이 실어증을 동반한 말실행증 환자의 자음정확도와 반응지연문항비율에 미치는 영향. *Communication Sciences & Disorders*, 19(3), 342-351.]
- Lewis, B. A., Freebairn, L. A., Hansen, A., Taylor, H., Iyengar, S., & Shriberg, L. D. (2004). Family pedigrees of children with suspected childhood apraxia of speech. *Journal of Communication Disorder*, 37(2), 157-175. doi:10.1016/j.jcomdis.2003.08.003
- Nijland, L. (2009). Speech perception in children with speech output disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 23(3),

- 229-239.
- Maassen, B., Groenen, P., & Crul, T. (2003). Auditory and phonetic perception of vowels in children with apraxic speech disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 17(6), 447-467. doi:10.1080/0269920031000070821
- Malmenholt, A., Lohmander, A., & McAllister, A. (2017). Childhood apraxia of speech: A survey of praxis and typical speech characteristics. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 42(2), 84-92. doi:10.1080/14015439.2016.1185147
- Martin, A. D. (1974). Some objections to the term apraxia of speech. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 39(1), 53-64. doi:10.1044/jshd.3901.53
- McNeill, B. G., Gillon, G. T., & Dodd, B. (2009). Effectiveness of an integrated phonological awareness approach for children with childhood apraxia of speech (CAS). *Child Language Teaching and Therapy*, 25(3), 341-366. doi:10.1177/0265659009339823
- McNeill, B. G., Gillon, G. T., & Dodd, B. (2010). The longer term effects of integrated phonological awareness intervention for children with childhood apraxia of speech. *Asia Pacific Journal of Speech, Language, and Hearing*, 13(3), 145-161. doi:10.1179/136132810805335074
- Morgan, A., Murray, E., & Liegeois, F. (2018). Interventions for childhood apraxia of speech. *Cochrane Database of Systematic-Reviews*, 5, 1-76. doi:10.1002/14651858.CD006278.pub3
- Moriarty, B. C., & Gillon, G. T. (2006). Phonological awareness intervention for children with childhood apraxia of speech. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 41(6), 713-734. doi:10.1080/13682820600623960
- Murray, E., McCabe, P., & Ballard, K. J. (2014). A systematic review of treatment outcomes for children with childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23(4), 486-504. doi:10.1044/2014_AJSLP-13-0035.
- Murray, E., McCabe, P., & Ballard, K. J. (2015). A randomized controlled trial for children with childhood apraxia of speech comparing rapid syllable transition treatment and the Nuffield Dyspraxia Programme-Third Edition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(3), 669-686. doi:10.1044/2015_JSLHR-S-13-0179
- Park, H. R., & Son, E. N. (2015). A literature review of reading disability in Korea. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 24(1), 15-33. doi:10.15724/jslhd.2015.24.1.002
- [박현린, 손은남 (2015). 국내 읽기장애에 관한 문헌연구. 언어치료연구, 24(1), 15-33.]
- Park, H. J. (2008). A study of naming abilities in children with developmental apraxia of speech. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 17(2), 35-49. doi:10.15724/jslhd.2008.17.2.003
- [박희정 (2008). 발달성 말실행증 아동의 이름대기 능력에 대한 연구. 언어치료연구, 17(2), 35-49.]
- Park, M. S. (2015). *Characteristics of coarticulation in childhood apraxia of speech* (Master's thesis). Yonsei University, Seoul.
- [박민수 (2015). 아동기 말실행증 아동의 동시조음 특성. 연세대학교 석사학위 논문.]
- Park, S. L., & Kim, H. H. (1999). Developmental apraxia of speech. *Korean Journal of Communication Disorders*, 4, 1-14.
- [박서린, 김향희 (1999). 발달성 말실행증. 언어청각장애연구, 4, 1-14.]
- Randazzo, M. (2019). A survey of clinicians with specialization in childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(4), 1659-1672. doi:10.1044/2019_AJSLP-19-0034
- Rosenbek, J. C., & Wertz, R. T. (1972). A review of fifty cases of developmental apraxia of speech. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 3(1), 23-33. doi:10.1044/0161-1461.0301.23
- Rosenbeck, J., Hansen, R., Baughman, C. H., & Lemme, M. (1974). Treatment of developmental apraxia of speech. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 5(1), 13-22. doi:10.1044/0161-1461.0501.13
- Wambaugh, J. L., Duffy, J. R., McNeil, M. R., Robin, D. A., & Rogers, M. A. (2006). Treatment guidelines for acquired apraxia of speech: A synthesis and evaluation of the evidence. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 14(2), 15-33.
- Yoon, J. H., Lee, S. J., & Kim, S. W. (2014). A survey on the diagnosis of acquired apraxia of speech. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 23(3), 35-50. doi:10.15724/jslhd.2014.23.3.004
- [윤지혜, 이승진, 김선우 (2014). 후천성 말실행증 진단에 대한 인식 조사. 언어치료연구, 23(3), 35-50.]
- Yoss, K. A., & Darley, F. L. (1974). Developmental apraxia of speech in children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 17, 399-416.

부록 1. CAS 대상자 진단기준

Appendix 1. CAS subject diagnostic criteria

년도	연구자	CAS 선정기준		대상 연령	진단 및 평가 실시					
		인용 기준	진단적 특징		지능	언어 이해	언어 표현	조음 능력	구강 운동	구어 모방
2015	김효정, 최선영, 하지완	ASHA(2007) Park(2008)의 아동기 말실행증 진단기준	ASHA(2007) CAS 핵심특징 준거, ASHA(2013)의 정의에 포함되는 핵심적인 구어특징 ([3]박준범, 하승희, 2014) 재인용	4:0~7:0	보고	+	+	+	++	+
2015	박민수	국내외선행연구 근거 한림아동말실행증검사(비공식)	1. 비구어모방과제 중 2가지 연속동작 모방능력저하 [1, 4, 5, 6, 7, 8] 2. AMR 수행 중 근육움직임의 협응 떨어짐 ^a	5:0~6:0	보고	+	+	+		
2014	박준범, 하승희	ASHA(2007) 한림아동말실행증검사(비공식)	3. 기계적 능력을 실제 상황과 가상상황에서 검사 해서 가상상황에서이 표현능력 저하 [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8] 4. 음조(pitch)와 휴지(pause)를 적절하게 사용하지 못함 [1, 2, 4, 5, 6, 7]	9:1~12:11	보고 및 검사					
2014	이세연, 김화수	ASHA(2007) & Nijland(2009)의 기준	5. 모색 행동 ^a 6. 비일관적인 조음오류 ^a	4:4~6:11	보고			+	+	
2008	박희정	Forrest(2003), Davis 등(1998), Yoss & Darley (1974)	7. 빈번한 생략 오류 ^a 8. 잦은 모음오류 ^a	3:6~5:2	보고	+	+	+		
2006	박희정, 석동일	Hall 등(1986), Forrest(2003)	9. 따라말하기 상황에서 낱말과 구 모방 어려움 ^a 10. 수용언어보다 지체된 표현언어 ^a	3:6~5:2	보고	+	+	+		
2006	박희정, 석동일	Hall 등(1986), Forrest(2003)	11. 동일생활연령의 또래 비교시 제한된 모음과 자음 목록 [2, 4, 5, 6, 7, 8] 12. 발화길이 증가에 따른 조음오류횟수 증가 ^a	3:6~6:3	보고					
1999	박서린, 김향희	Hall 등(1993)	13. 발화 시 초분절적인 오류 ^a 14. 발화 시 단순한 음절 사용 [1, 4, 8]	8:3	보고	+	++	++	++	

^a 위 문헌들에서 모두 공통적으로 인용한 CAS대상 아동 선정 기준

[] : 해당 특징을 구체적으로 제시되지 않은 문헌의 연번

+

++ : 공식검사 및 관련 비공식 검사가 실시됨(++ 두 개의 검사도구 실시)

보고 : 아동의 부모 및 담당 교사의 보고에 의해 정상 지능 범주

부록 2. AOS 대상자 진단기준

Appendix 2. AOS subject diagnostic criteria

년도	연구자	뇌손상 원인	병소 부위	말실행증 외 동반증상(대상자 수)	검사도구 실시			
					실어증	실행증	마비 말장애	인지 (신경)
2014	라은영, 심현섭	뇌출혈, 뇌경색	기저핵, 중뇌동맥파열, 기저핵-뇌실-지주막하	브로카실어증(3) 전도실어증(1)	P-K-WAB	+	+	K-MMSE
2013	임성희 등	뇌경색, 뇌출혈	(좌측)전두-두정엽, 기저핵, 대뇌지주막하	브로카실어증(3)	P-K-WAB	+ ^b	-	-
2011	김인섭, 서인효	뇌경색	브로카영역 주변, 중대뇌동맥(MCA)	브로카실어증(1) 말실행증(1)	K-WAB	-	-	-
2010	김영도 등	뇌경색	좌측 중심고랑(central sulcus) 주변	말실행증(1)	K-WAB	-	-	-
2010	심재진	뇌경색, 뇌출혈	- ^a	브로카실어증(12)	P-K-WAB	+ ^c	-	-
2008	백혜영	뇌경색	중대뇌동맥, 기저핵	브로카실어증(3) 마비말장애(2)	P-K-WAB	-	-	-
2007	김윤지	뇌경색	- ^a	브로카실어증(3)	P-K-WAB	+ ^c	-	-
2007	민경옥 등	- ^a - ^a		실어증(5)	P-K-WAB	+ ^c	+	
2006	김수정, 정석희	뇌혈관질환	- ^a	실어증(12)	P-K-WAB	+ ^c	+	-
2006	조경희 등	뇌경색	(좌측)중대뇌동맥 - 뇌섬엽(기저핵 후부)	구강안면실행증(1)	K-WAB	-	-	-
2005	이무경, 정옥란	뇌경색	(좌측)전두-측두엽 손상	실행증(1)	대구실어증 진단검사	-	-	-
2004	하미영	외상성뇌손상 뇌출혈, 뇌경색	- ^a	브로카실어증(3)	P-K-WAB	+ ^c	-	-
2003	김윤정	- ^a	- ^a	구강실행증(1)	-	-	-	-
2000	윤수진 등	- ^a	양측 전두엽과 측두엽 대사저하	초기말실행증에서 치매(변화), 안면구강실행증(1)	K-BNT	-	-	+ (신경심리검사)

^a 뇌손상, 병소부위: 관련 명확한 내용 없음. ^b 한국판 사지 및 구강 실행증 검사(Korean Limb and Oral Apraxia Test, Pyun et al., 2013). ^c ABA(Apraxia Battery for adult, Dabul, 2000)의 변안 적용.

+ 해당 장애 검사가 포함

- 검사도구: 관련 내용 없거나 비공식적 관찰내용 기술 간략보고

부록 3. 말실행증 치료 접근법

Appendix 3. AOS treatment approach

년도	대상자 (수)	치료내용	치료기간	주요 목표	효과 크기 ^a (간략)	치료 근거	자극 구조
1999	CAS (1)	조음치료 말소리 변별 (최소대립쌍) 음절길이 점진적으로 증가하여 반복	4개월(주2회) 회기 45분	발음 오류율	•오류 감소율: [1]	전통적조음치료 접근법 유사	모델링-반복
2005	AOS (1)	점진적 8단계 치료기법	6개월(주2회) 48회기	표현력	•모방구어: [3] •읽기: [2] •자발구어: [1]~[2]	Rosenbeck의 8 step 원리	모델링-반복
2008	AOS (3)	다중양식체계(대화책, 문자, 손-몸짓, 구어) 활용한 AAC 중재	약 3개월 (평균12회기)	의사소통행동 기능	•의사소통행동빈도: [2] •의사소통기능요소 향상도: [1]~[2]	AAC 방식	
2011	AOS (2)	제한시간(4초) 목표단어 3회 반복 (기능어휘 무작위 선택 표현)	3주(주3회)	자발화	•사례 1: 효과 [3] •사례 2: 효과 [2]	Motor Learning theory	모델링-반복
2013	AOS (3)	AAC 적용 사례 연구 (마이트키 프로그램 활용)	6개월(사례1, 2) 사례3(총 8회기)	기능적 의사소통능력	•AAC사용-기능적 의사소통: [향상 없음], 서술식 결과보고	AAC 방식	
2014	AOS (4)	낱말 반복연습 구문 말속도 통제 훈련	약3개월	자음정확도 말산출반응시간	•자음정확도: [2] •발화개시반응시간: [2]~ [3]	조음운동치료 원리	모델링-반복

^a 효과 크기: 연구에 보고된 치료전후의 향상도(수치)를 간략히 가시화하기 위해 본 연구자들이 다음의 기준을 정함. 10~20%=[1], 30~50%=[2], 60%이상=[3]으로 표시(3명~4명의 사례의 경우 결과들을 종합하여 향상도 크기 제시)