

## A Literature Review of Telepractice for Children With Speech Disorders

Ji Youn Kim<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Dept. of Speech-Language Therapy Audiologic Rehabilitation, Woosong University, Professor

**Purpose:** The purpose of this study was to discover the method and effect of conducting speech therapy with real-time telepractice for children with speech sound disorders through literature studies.

**Methods:** Studies from between the years 2000 and 2020 were searched for the following terms: "telepractice," "telehealth," "telerehabilitation," "on-line speech therapy," "speech sound disorders," "speech assessment," and "speech therapy." Among these studies, 11 were selected by limiting the subjects to children with speech sound disorders.

**Results:** As a result of analyzing the studies that conducted telepractice for children with speech impairments, two studies conducted and compared the evaluation of speech impairment in both telepractice and a face-to-face manner. In most studies, children with speech impairment ranged between the age of 4 to 12 years old. In the two studies conducted for telepractice evaluation, there was no difference in the articulation ability and speech intelligibility results of face-to-face evaluation, but there were slight differences between the two methods in the oral structure and function evaluation. In the studies that conducted interventions for children with speech impairment through telepractice, the number and duration of interventions differed from study to study, but most studies indicated that telepractice for speech problems were as effective as face-to-face therapy. In some studies, when the satisfaction of subjects or caregivers was investigated for telepractice, the result was that they were satisfied.

**Conclusions:** The results support the idea that telepractice is a feasible method for providing intervention to children with speech sound disorders. Various studies and programs need to be developed so that telepractice can be actively used for evaluation and intervention of children with speech sound disorders in Korea.

**Keywords:** Telepractice, speech sound disorders, children, review

**Correspondence:** Ji Youn Kim, PhD  
**E-mail:** bluejiyou@hotmail.com

**Received:** September 15, 2020  
**Revision received:** October 12, 2020  
**Accepted:** October 28, 2020

**ORCID**  
Ji Youn Kim  
<https://orcid.org/0000-0003-4259-778X>

### 1. 서 론

컴퓨터와 정보화 기술의 발달로 원격으로 의료 서비스를 진행할 수 있게 되었다. 원격의료(telehealth) 서비스의 일환으로 언어치료와 청각분야에서도 의사소통장애 문제가 있는 대상자들에게 원격으로 평가와 중재 서비스가 이루어질 수 있게 되었다. 미국언어청각임상학회(American Speech-Language-Hearing Association: ASHA)에서는 "원격치료(telepractice)"를 "임상가가 대상자를 평가, 중재, 상담하기 위해 임상가와 대상자를 연결하여 언어치료와 청각 전문 서비스를 전달하는 통신 기술의 적용"이라고 정의하였다(ASHA, 2005).

미국이나 호주를 비롯한 국가에서는 지리적으로 지역이 넓다보니 치료 시설의 접근성이 떨어지고 치료 서비스를 이용하기에 어려움이 있는 대상자들에게 원격치료가 도입되어 의료 서비스의 접

근성을 강화하고 비용과 시간을 절감할 수 있는 방법으로 사용되고 있다. 원격치료를 오래전부터 실시해온 국가들에서는 대면치료와 원격치료의 비교 연구를 통해 원격치료 효과에 대한 근거기반을 마련하고 있다. 원격치료에 대한 초기 연구에서는 실어증 같은 신경의사소통장애를 가진 성인이 주대상이었다. 원격치료가 이동에 어려움이 있는 대상자들의 문제를 해결해줄 수 있으므로 초반에는 신체적으로 움직임에 제약이 있는 신경학적 문제로 인한 성인 대상자를 중심으로 원격 언어치료 서비스가 이루어졌다. 그러다가 신경학적 의사소통장애를 가진 대상자들에게 대한 원격치료 효과들이 입증되면서 점차 서비스 대상자의 범위가 넓어졌다. 그러나 언어치료는 시각적-청각적, 지각적 측면을 통한 의사소통에 의존하기 때문에 원격치료 방법 중 실시간 화상회의 형태의 원격치료가 선호되며 원격언어치료는 대면치료와 달리 원격치료가 원활히 진행되기 위해서 몇 가지 요건들이 필요한데, 치료에 대한 대상자와 보호자의 동기 부여가 확실해야 하고, 대상자가 착석이 가능하며 제시하는 활동에 집중할 수 있는 능력을 가지고 있어야 한다(Jessiman, 2003). 그런 조건을 만족시킬 수 있는 대상자들, 즉, 음성장애나 삼킴장애를 비롯하여, 유창성장애를 중심으로 원격치료가 점차 확대

Copyright 2020 © Korean Speech-Language & Hearing Association.  
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.

되었고, Edwards 등(2012)은 원격치료에 대한 문헌 연구를 통해 신경학적 의사소통장애, 음성장애, 삼킴장애, 유창성장애를 보이는 성인에 대한 원격치료는 충분한 검증이 이루어졌다고 보고하였다.

성인들을 대상으로 한 원격언어치료에 대한 효과가 알려지면서 서비스를 받는 대상자들의 연령 범위가 확대되어 아동들의 의사소통문제에 대한 평가와 중재에도 원격치료가 이용될 수 있다는 근거들이 제시되고 있으며(Freckmann et al., 2017; Theodores, 2008), 특히 학령기 아동들을 중심으로 원격치료 연구들이 활발하게 이루어지고 있다. 미국의 경우, 아동들이 언어평가와 중재 서비스를 받는 가장 일반적인 기관은 학교이다. 하지만 학교 언어재활사의 수가 부족해지면서 외곽 지역의 학교에는 언어재활사가 배치되지 않아서 도시에서 먼 지역에 거주하는 아동의 경우 현실적으로 학교에서 언어치료 서비스를 제공받기 어려웠다. 그러나 원격으로 언어치료 서비스를 이용할 수 있게 되면서 학교 환경에서의 언어치료 서비스로 원격치료의 필요성이 더 부각되었다(ASHA, 2012). 그러면서 학교 환경에 있는 아동들에게 언어치료 서비스를 원격으로 제공하기 시작하면서 다양한 의사소통장애를 가진 학령기 아동들을 대상으로 한 원격치료 연구들 또한 활발히 이루어지고 있다.

학교 현장에서 이루어지는 언어치료 대상자 중 가장 많은 비중을 차지하는 것은 말소리 산출과 명료도와 관련된 말소리장애(speech sound disorder)와 구어 이해와 산출의 어려움을 보이는 언어장애이다(Gabel et al., 2013). 말소리장애 아동은 학령기 이전과 학령기 아동에게 많이 나타나는 의사소통장애 유형 중 하나로 미국의 경우, 어린 아동의 약 8~9%가 말소리장애가 출현된다고 하였다(Lee, 2018). 말소리장애를 가진 아동들은 생활 연령에 비해 정확한 말소리를 산출하고 음운체계를 발달시키는데 어려움을 보인다. 연령이 증가하면서 말소리장애는 감소하지만, 학령기에 이르러서도 여전히 적지 않은 비율로 남아 있으며, 언어와 관련한 다른 문제들이 동시에 수반될 수 있다. 지속적으로 말소리문제가 해결되지 않은 아동은 이후 읽기 등에 영향을 미치며 학업에서까지 어려움을 보일 수 있으므로(Bishop & Adams, 1990; as cited in Ko et al., 2017), 말소리장애를 가진 아동에게 언어치료 서비스는 반드시 필요하다.

우리나라는 지역이 협소하고 근거리의 치료실을 이용할 수 있는 경우가 많아서 원격 언어치료 서비스에 대한 필요성이 크게 대두되지 않았기에 국내에서는 아직 원격치료에 대한 연구가 거의 이루어지지 않았다. Lim과 Sim(2016)의 연구에서 청각장애 청소년을 대상으로 독화를 연습시키는 수단으로 스마트폰을 보조적으로 적용시키는 정도의 원격치료가 이루어졌다. 그러나 COVID-19 상황을 계기로 대면으로 언어치료 서비스를 제공하는데 어려움이 생기자 원격치료에 대한 관심이 증가했다. Yoo 등(2020)은 언어재활사와 보호자를 대상으로 원격치료에 대해 어떤 인식을 가지고 있는지 설문 조사를 실시하였다. 이처럼 우리나라에서도 원격치료에 대한 관심과 요구가 증가하면서 원격으로 언어평가나 중재를 실시하려는 움직임이 시작되었다. 그러므로 원격치료에 대한 근거 기반을 마련하는 것이 필요하다. 외국의 연구들에서도 성인을 대상으로 한 의사소

통장애 치료에 원격치료가 효과적이라는 것이 입증되었으나 아동에 대해서 그대로 적용시키기 어렵다. 아동을 대상으로 한 원격치료가 대면치료만큼 효과적인지, 대면치료의 대안이 될 수 있는지에 대해 알아볼 필요가 있다.

본 연구에서는 말소리장애 아동을 대상으로 원격으로 평가나 치료 서비스를 제공했던 문헌들을 검색하고 분석하여 말소리장애 아동에게 원격으로 평가나 치료를 실시할 때 방향성을 제시하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 자료 수집 및 분석

말소리장애 아동에게 적용된 원격치료와 관련된 문헌 조사를 위해 2020년 7월을 기준으로 최근 20년 내에 발간된 논문을 대상으로 Google Scholar, PubMed, Science Direct, EBSCO-host의 데이터베이스를 이용하여 검색하였다. 검색어는 “telepractice”, “telehealth”, “telerehabilitation”, “on-line speech therapy”, 대상자의 진단명을 위해 “speech disorders”, “speech assessment”, “speech therapy”의 단어들을 조합하였다. 초기 검색된 연구의 수는 800여 편이었으며 논문게재 연도와 진단명을 확인하여 318편의 논문에서 제목과 초록을 확인하였다.

원격치료(telepractice)라는 용어를 사용했지만 원격치료 방법 중에서 화상으로 연결하지 않고 전화로 언어치료 서비스를 제공한 경우, 동영상 녹화를 통해 치료를 실시한 경우는 제외하고 실시간으로 원격으로 언어재활사와 대상자가 동시 접속하여 평가나 치료를 실시한 원격 화상회의 형태의 서비스를 실시한 연구만으로 제한하였다. 본 연구의 목적과 관련되지 않는다고 판단된 논문들을 제외시켜 132편을 택하였다. 검색된 논문 중에서 연구 주제의 동질성을 고려하여 성인을 대상으로 한 말소리장애 원격치료를 제외하고 아동의 말소리장애에 대한 연구로 그 범위를 한정하였다. 또한 아동을 기준으로 말소리문제와 언어문제를 동반한 연구는 포함시켰으나, 청각장애를 동반하거나 음성장애, 유창성장애, 언어장애만을 대상으로 한 연구는 분석에서 제외하였다. 이러한 기준으로 총 11편의 논문을 선정하였고, 분석에 포함된 논문은 Table 1에 제시하였다.

### 2. 문헌 분석 방법

선정된 논문을 원격치료의 연구대상, 원격치료를 통한 말소리장애 평가와 치료 방법, 원격치료의 결과 등으로 나누어 분석하였다. 2000~2020년 동안에 게재된 논문들의 현황을 통해 원격치료에 대한 전반적인 최근의 동향을 살펴보고자 하였다.

연구에서 말소리장애 아동을 평가 혹은 중재를 담당했던 언어재활사 수가 몇 명이었는지, 연구에 참여했던 말소리장애 아동의 연령과 아동의 수를 조사하였다. 평가와 중재 방법에 대해서는 원격 서비스를 위해 사용된 장비들을 조사하였으며, 구체적으로 평가에

**Table 1.** Characteristics of studies identified in the systematic review (year-order)

Study	Participants	Study aim	Procedures	Results
Jessiman (2003)	School-aged n=2 1 SLP	Speech & language Tx	Telepractice Tx conducted twice weekly for a 2-month	<ul style="list-style-type: none"> <li>Two children progressed in their speech and language goals.</li> <li>Parents reported satisfaction with telepractice</li> </ul>
Waite et al. (2006)	4;3~6;8yrs n=6 2 SLPs	Speech assessment	Single-word articulation, speech intelligibility, oro-motor structure and function	High levels of agreement between the two scoring method (in person and telepractice)
Grogan-Johnson et al. (2010)	4~12yrs n=34 4 SLPs	Speech Tx	<ul style="list-style-type: none"> <li>Group 1 received telepractice for 4mons and subsequently in person Tx for 4 mons.</li> <li>Group 2 received in person Tx for 4mons, then telepractice for 4mons.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No significant difference in GFTA-2 scores between the two Tx groups.</li> <li>All participants expressed a high satisfaction with the delivery of services.</li> </ul>
Grogan-Johnson et al. (2011)	6~11yrs n=13 2 SLPs	Speech Tx	Two groups received traditional speech sound intervention for 20mins weekly.	No significant difference in GFTA-2 scores between the two Tx groups
Waite et al. (2012)	4~9yrs n=20 2 SLPs	Speech assessment	Speech intelligibility, oro-motor structure and function	High levels of agreement between the two scoring method (in person and telepractice)
Gabel et al. (2013)	Grade K-12 n=71 (NOMS database n=5,332) 3 SLPs	Speech & Language Tx	Participants in telepractice group received 20mins of Tx weekly.	Data from telepractice participants compared favorably with NOMS database for same intervention. Best outcomes identified for intelligibility and speech sound production intervention.
Grogan-Johnson et al. (2013)	school aged, 6~10yrs n=14 2 SLPs	Speech Tx	Two groups received traditional speech sound intervention for 30mins weekly for 5 week period.	No significant difference in GFTA-2 scores and single word identification task between the two Tx groups.
Fairweather et al. (2016)	3~12yrs. n=19 4 SLPs	Speech & Language Tx	Participants received 6x30mins telepractice over a 12 week period.	<ul style="list-style-type: none"> <li>31 goals were achieved at either an expected or greater than expected level.</li> <li>Parents felt telepractice was feasible.</li> </ul>
Pullin & Grogan-Johnson. (2017)	Grade K-12 n=18 6 SLPs	Speech Tx	<ul style="list-style-type: none"> <li>Group 1 received intervention in a small group Tx provided once weekly for 30 mins</li> <li>Group 2 received intervention in individual telepractice sessions 5 times weekly for 6 mins.</li> </ul>	Both intervention conditions made significant improvement in their production of speech sounds as measured by the FCM pre- and post- intervention ratings
Lee, S. A. (2018)	4;10yrs, 6yrs n=2	Phonological Tx	Participants received a 30mins multiple opposition phonological intervention via telepractice twice a week for 12 or 16 weeks.	Both participants demonstrated great improvement on their production accuracy for target sounds during posttreatment probes.
Coufal et al. (2018)	6~9.5 yrs n=428 (NOMS database n=1,331)	Speech & Language Tx	Participants received Tx lasting between 4 and 9 mons.	There were no significant differences in the median change FCMs scores between the traditional group and the telepractice group.

사용된 검사 종류나 검사 항목 등을 살펴보았다. 중재에서는 치료 목표, 치료 기간이나 횟수, 구체적으로 사용한 치료법에 대해 조사하였으며, 마지막으로 원격치료 결과에 대해서 대면치료와 비교하여 중재 효과에 차이가 있는지 여부와 어떤 방식으로 중재 효과를 입증하였는지를 알아보았다.

### III. 연구 결과

#### 1. 연구 대상

11편의 논문 중 9편은 말소리장애를 가진 아동들만 대상으로 하였고, 2편은 언어장애와 말소리장애를 동반한 아동이었다. 말소리장애에 대한 원격 평가와 치료에 대상이 된 아동의 연령은 6세에서 12세로 학령기를 대상으로 한 연구가 대부분이었다. Fairweather 등(2016)의 연구에서 3세 아동을 포함시킨 것을 제

외하면, 4세에서 12세 사이의 유치원에서 학령기 아동이 원격치료의 대상자로 가장 많이 연구되었다.

다음으로 원격치료를 실시한 대상자의 수를 살펴보았다. 연구 대상 아동의 수가 가장 적은 경우는 2명이었는데(Jessiman, 2016; Lee, 2018), 대상자들에게 원격으로 말소리 증재를 실시하고 증재 전후의 수행을 비교하였다. 많은 수의 아동들을 대상으로 했던 연구들은 대상자 수가 428명(Coufal et al., 2018), 71명(Gabel et al., 2013)이었다. 이 연구들에서는 대면으로 증재를 실시했던 ASHA NORM(National Outcomes Measurement System)의 데이터베이스와 원격치료 대상자의 증재 결과를 비교하였다. 그 외의 연구들에서는 말소리장애 대상 아동의 수는 10명에서 20명 사이였는데, 대상자들을 두 집단으로 나누어 한 집단은 대면 치료를, 나머지 집단은 원격치료를 실시하였다.

## 2. 말소리장애 평가 및 증재 방법

말소리장애 아동을 대상으로 원격 서비스를 이용한 논문 중 2편은 말소리 평가, 나머지 9편은 말소리 증재와 관련되었다. 말소리장애 아동을 평가하기 위해 원격 서비스를 이용했던 연구들에서는 모두 2명의 언어재활사가 참여하였는데, 말소리장애 아동 대상자에 대해 1명의 언어재활사는 대면으로, 나머지 1명은 원격으로 동시에 평가를 실시하도록 하여 언어재활사들간의 평가 결과를 비교하였다. 증재와 관련된 연구들에서는 원격 혹은 대면치료를 실시할 때 증재에 참여한 언어재활사의 수가 1명에서 6명으로 연구들마다 차이가 있었다. Pullin과 Grogan-Johnson(2017)의 연구에서는 증재에 참여한 언어재활사들에 대해 각각의 임상 경력과 원격치료 경험에 대한 정보들을 제공하였으나 그 외의 연구들에서는 언어재활사 인원만 제시했을 뿐 언어재활사들의 자세한 정보를 제공하지 않았다.

원격으로 말소리장애 평가와 치료를 위해 연구들 모두 실시간 화상회의 시스템을 이용하였다. 낮은 속도(128kb/s)의 인터넷 연결로도 사용할 수 있도록 고안된 상업용 화상회의 시스템을 이용한 연구들이 가장 많았고(Waite et al., 2006; Gabel et al., 2013; Grogan-Johnson et al., 2011; 2013), 웹기반 원격회의 플랫폼(web-based videoconferencing platforms)을 이용한 연구들도 있었다(Fairweather et al., 2016; Grogan-Johnson et al., 2010). Jessiman(2003)의 연구에서는 말소리장애 증재를 위해 원격치료 시스템을 사용하여 아동의 말소리 능력을 평가하고 동일 아동을 3일 후에 대면 평가를 실시하였다. 원격치료 시스템을 이용한 평가에서 마찰음, 파찰음 평가가 대면평가와 차이를 보여 마이크를 라벨마이크로 교체하여 다시 원격치료 시스템의 녹화자료로 재평가를 실시하였더니 평가 결과가 거의 일치했다고 하였다.

증재를 실시한 연구들은 말소리장애만 있는 아동에게 말소리만을 목표로 증재한 연구도 있었고 언어문제를 동반한 말소리장애 아동에게 언어적인 목표와 말소리를 목표로 한 연구로 있었다. 말소리장애 아동들을 두 집단으로 나누어 한 집단은 대면치료를 실시하고 나머지 한 집단은 원격치료를 실시하여 증재 효과를 비교한 연구도 이루어졌다(Grogan-Johnson et al., 2010, 2011,

2013). 집단 간 말소리 문제에 대한 증재 효과를 비교했을 때 두 집단 모두 증재 전에 비해 말소리 능력이 향상되었으며 증재 효과에서 집단간 차이를 나타내지 않았다.

말소리장애 아동에게 특정한 증재 방법을 이용하여 원격치료를 실시했을 때 치료 효과를 살펴본 연구들도 있었다. 심한 음운장애를 가진 2명의 아동에게 원격으로 주 2회 다중대립자질(multiple opposition approach)을 이용한 음운치료를 실시하였을 때 증재 효과가 있는지를 살펴보았고(Lee, 2018), Pullin과 Grogan-Johnson(2017)의 연구에서는 한 회기당 6분씩, 주 5회의 말소리 증재를 실시했을 때, 고빈도 집중 증재의 효과가 있는지를 살펴보았다.

원격으로 증재서비스를 제공한 횟수와 회기별 진행 시간에서 도 연구들마다 약간 차이가 있었는데, 원격치료를 제공하는 횟수는 주 1~2회, 한 회기 당 치료시간은 20~30분인 경우가 많았다. 증재 결과를 보기 위해 원격치료 서비스를 제공하는 기간도 연구마다 달랐는데, 가장 짧은 기간 동안 증재 효과를 보고한 연구는 1주일에 30분씩 5주간 원격으로 증재를 실시하였고(Grogan-Johnson et al., 2013), 긴 기간 동안 원격치료를 실시한 연구는 9개월을 보고하였다(Coufal et al., 2018). 일반적으로 12~16주 정도의 원격치료를 실시하고 다른 집단에서 동일한 기간 동안 대면치료를 실시하여 두 가지 치료 방식 간의 증재 효과를 비교한 연구가 이루어졌다. 또한 Grogan-Johnson 등(2010)의 연구에서는 아동들을 두 집단으로 나누어 임의로 배정한 뒤, 4개월 동안 한 집단은 대면치료를, 다른 집단은 원격치료를 실시하였고, 4개월 경과한 후에는 각 집단의 치료 방식을 맞바꾸어 대면치료를 실시했던 집단 아동들에게 원격치료를, 원격치료 제공받았던 집단 아동들에게 대면치료를 실시하도록 하여 총 8개월 간 증재 서비스를 제공하였다. 일부 연구에서는 언어장애를 동반한 말소리장애 아동을 원격치료로 증재하였다. 언어장애를 동반하였기에 말소리 문제뿐 아니라 언어문제도 증재 목표에 포함되었다(Fariweather et al., 2016; Gabel et al., 2013; Jessiman, 2003). 말소리 문제와 언어문제를 하부 영역으로 나누어 각 영역별로 원격치료 증재 효과를 비교하였다.

## 3. 말소리장애 아동에 대한 원격치료 효과

말소리장애 평가나 치료를 원격으로 실시하는 것이 효과적이라는 결과를 입증하는데 대면 평가나 치료와 비교하는 방식을 가장 많이 이용하였다. 원격으로 평가한 실시한 연구들(Waite et al., 2006; Waite et al., 2012)에서는 대면과 원격으로 동시에 평가를 실시했을 때 2명의 언어재활사의 평가 결과가 대부분 일치한다고 보고하였다. 한 낱말 수준, 대화 수준에서 말명료도, 구강조음 기관 구조와 기능 측면에서 2명의 언어재활사가 1명은 대면으로, 다른 1명은 원격으로 동일한 말소리장애 아동을 각각 평가하게 하여 두 언어재활사의 평가 결과를 비교하였다. 2명의 언어재활사가 대상자 아동의 말명료도에는 높은 일치율을 보였으나(Waite et al., 2006; Waite et al., 2012), 구강조음기관 구조와 기능 평가에서 일부 항목에 언어재활사간 차이를 보이면서 상대적으로 일치도가 낮았다고 보고하였다(Waite et al., 2012).



원격으로 중재를 실시했던 연구들은 모두 원격치료를 받은 말소리장애 아동들의 치료 결과를 대면치료를 받은 말소리장애 아동들과 비교했을 때 치료 효과에서 차이를 보이지 않는다고 보고하였다(Grogan-Johnson et al., 2010, 2011, 2013; Pullin & Grogan-Johnson, 2017). 그러나 말소리장애 중재에 대한 원격치료 효과를 입증하기 위해 사용한 방법에는 약간의 차이가 있었다. 연구들에서 말소리 중재 전후의 말소리 능력을 비교하기 위해 가장 많이 사용한 것은 표준화된 조음 검사였다. 미국에서 널리 사용되는 GOLDMAN FRISTOE TEST OF ARTICULATION-2(GFTA-2, Goldman & Fristoe, 2002)를 이용하여 대면치료와 원격치료의 중재효과를 반복측정분산분석(repeated measure ANOVA)을 사용하여 비교하였을 때 원격으로 중재를 받은 말소리장애 아동들이 대면하여 중재를 받은 아동들과 비교하여 조음능력에서 통계적으로 유의미한 차이가 없었으며, 중재 전, 후의 말소리 능력을 비교하였을 때 중재 이전에 비해 유의미한 진전을 나타냈다고 하였다(Grogan-Johnson et al., 2010; 2011; 2013). 또 다른 연구에서 사용했던 말소리 능력의 중재 효과를 측정하는 방법은 Functional Communication Measures(FCMs)이었다(Coufal et al., 2018; Gabel et al., 2013; Pullin & Grogan-Johnson, 2017). 이 연구들에서도 모두 원격으로 치료를 진행했을 때 NOMS의 대면치료 데이터베이스 결과와 FCMs의 항목에 해당하는 말명료도 및 말소리 산출 능력에서 유사한 중재 효과를 보인다고 입증하였다.

Gabel 등(2013)과 Coufal 등(2018)의 연구에서는 대면치료를 했던 말소리장애 아동들의 NOMS 데이터베이스와 동일한 말소리 중재 서비스를 원격으로 실시하고 데이터베이스의 중재 효과와를 비교하였을 때 원격치료에서 말명료도와 말산출 능력 향상이 두드러졌다고 하였다. 이 연구에서 대상자들은 말소리 중재뿐 아니라 언어문제에 대한 중재도 함께 이루어졌는데 언어문제에 대한 중재 효과는 말소리 중재만큼 두드러지지 않았다고 보고하였다. 일부 연구들에서는 대상자의 말소리 문제에 따라 중재 목표를 설정하고 목표 달성 비율에 따라서 중재 효과를 입증하기도 하였다(Fairweather et al., 2016).

또한 특정 치료 방법에 대한 효과를 보여주기 위해 원격치료를 이용하기도 하였다. 심한 음운장애를 가진 아동에게 다중대립자질(multiple opposition approach)을 이용한 원격치료를 실시하였을 때 그들의 음운능력이 향상되었다고 보고하였다(Lee, 2018). 이 연구에서는 대상자가 2명이어서 중다기초설계로 원격치료 중재 효과를 입증하였다. Pullin과 Grogan-Johnson (2017)의 연구에서는 학교 상황에서 말소리장애 치료에 소그룹 대면치료와 한 회기에 6분, 주 5회 원격치료를 실시했을 때의 치료 효과를 비교하여 짧은 치료 시간의 집중 원격치료가 주 1회 30분 소그룹 대면치료보다 FCMs 척도에서 더 좋은 수행을 나타냈다. 그러면서 학교 상황에서 짧은 시간의 고빈도, 고강도의 원격치료가 더 효과적임을 강조하였다.

일부 연구에서는 원격치료 자체의 효과뿐 아니라 말소리장애 아동의 부모들에게 설문이나 인터뷰를 통해 원격치료에 대한 만족도를 조사하기도 하였다(Fairweather et al., 2016; Grogan-Johnson, 2010; Jessiman, 2003). Fairweather 등

(2016)의 연구에서는 원격치료에 대한 부모와의 인터뷰에 대해 질적 분석을 실시한 결과, 부모들이 인터넷 연결이나 아동과 언어재활사의 라포형성에 대해 약간의 불만을 나타내기도 하였으나 원격치료가 실용적이고 편리하며 시간과 비용을 절약할 수 있으면서 치료 효과는 대면치료와 크게 차이가 없는 방법이라고 생각했다고 하였다. 나머지 두 연구에서도 대상자의 부모들은 아동의 말소리장애에 원격치료가 대면치료만큼 효과적이라고 생각하며 원격치료에 대해 비교적 높은 만족도를 나타냈다고 보고하였다.

#### IV. 논의 및 결론

본 연구는 실시간 원격으로 말소리장애 아동들에게 평가와 중재를 실시하였을 때 대면치료만큼의 효과가 있는지를 여러 문헌 조사를 통해 체계적으로 분석해보고자 하였다. 11편의 문헌에서 공통적으로, 말소리장애 아동들을 대상으로 말소리에 대한 평가와 중재 서비스를 원격으로 제공하여도 대면 치료와 크게 차이를 나타내지 않는다는 것을 확인하였다. 원격치료에 관심을 가지고 국내 원격치료의 활성화를 위한 방향성을 제시하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

원격치료에 관한 문헌 분석 결과를 종합해보면, 우선 말소리장애 중재 대상자들은 대부분의 4~12세로 주로 학령전기와 학령기 아동이었으나 학령기를 대상으로 한 경우가 더 많았다. 또한 학령기 아이들이 원격치료 서비스를 제공받은 경우 서비스가 주제공 기관은 학교였다. 미국이나 호주와 같은 서구에서 아동을 대상으로 한 원격치료가 발달이 된 데에는 공립학교 언어재활사의 부족에 기인한다고 하였다(Lee, 2018). 즉, 치료 서비스를 제공받아야 할 학령기 아동들은 많은데 학교에 자격을 갖춘 언어재활사들이 모두 배치되지 못하다보니 학교 밖에서 일하고 있는 언어재활사들이 대상자 아동들을 치료하기 위해 원격치료 서비스를 이용한다고 하였다. 우리나라에서도 학교에서 언어치료 서비스에 대한 필요성이 대두되지만 언어재활사의 부족이나 예산 부족과 같은 현실적인 어려움으로 언어치료 서비스가 잘 이루어지지 않고 있다(Shin, 2020). 또한 Yang과 Park (2016)의 연구에 의하면 학교에서 특수교사들이 가장 어려움을 느끼는 의사소통 문제가 말소리장애라고 하였다. 특수교사들은 언어발달에 비해 말소리와 관련한 지식이 없으므로 말소리장애를 위한 언어치료 서비스의 도입이 필요하다고 인식하는 것으로 나타났다. 본 연구는 학교 환경에서 언어치료 서비스 제공을 위해 원격치료를 활용하고 앞으로 원격치료를 통해 말소리장애 아동들을 치료할 수 있는 근거를 마련했다고 할 수 있다.

둘째, 말소리장애 아동이 평가에도 원격치료를 이용할 수 있음을 보여주었다. 말소리장애를 평가할 때 현장에서 언어재활사가 평가를 실시하고 동시에 원격으로 또 다른 언어재활사가 평가를 분석했을 때 표준화된 공식 조음검사, 말명료도 평가에서는 두 언어재활사간 말소리장애 평가 결과에 큰 차이가 없었으나, 다른 검사 항목에 비해 구강조음기관 구조와 기능에 대한 검사 결과의 일치율이 조금 저하되었다(Waite et al., 2006). 말소리장애 아동을 대상으로 원격으로 중재의 효과를 살펴본 연구들의 수에 비해 상대적으로 평가와 관련된 연구들은 많지 않았다. 이는 평가는 언어

재활사와 아동이 처음으로 접하는 경우가 많으며 라포 형성이 이루어지지 않은 상태에서 평가를 진행하다보면 말소리장애 아동의 실제 말소리능력을 보여주지 못할 가능성이 있기 때문이라고 보인다. 또한 말소리장애 평가에서는 구강조음기관의 구조와 기능에 대한 평가가 반드시 포함되어야 하는데 온라인 원격으로 평가할 경우 입체적인 구조와 기능을 명확하게 평가하기 어려울 수 있다. 음향적 측면에서도 원격일 경우 장비의 문제로 소리가 잘 들리지 않는다는 지적이 왜곡되어 들릴 가능성이 있으므로 평가에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 것도 고려해야 할 것이다.

셋째, 치료에 있어서 아동의 말소리 문제에 대해 중재 목표를 설정하고 원격치료를 실시했을 때 치료 이전에 비해 중재 효과가 있었으며(Fairweather et al., 2016; Jessiman, 2003), 말소리장애에 대한 원격치료 효과를 대면치료 효과와 비교했을 때 치료 후 아동의 말소리 능력 결과에서 두 방법간 차이가 나타나지 않았다고 하였다(Grogan-Johnson et al., 2010; 2011; 2013; Pullin & Grogan-Johnson, 2017). 또한, 언어문제를 동반한 말소리장애 아동의 경우 언어와 말소리 중재를 모두 목표로 하여 치료하였으나 언어 중재에 비해 말소리 중재 효과가 더 크므로 말소리장애에 원격치료 방식을 이용하는 것이 적합하다고 하였다(Wales et al., 2017). 이는 원격치료에서 주로 실시간 화상회의 시스템을 이용하였으므로 중재를 진행하면서 대면치료와 마찬가지로 아동을 실시간으로 모니터링하고 아동이 잘 수행하지 못할 때 여러 가지 단서들을 제시하면서 피드백을 줄 수 있기 때문이라고 생각된다. 또한, 원격치료를 통한 중재가 효과적일 뿐 아니라 원격치료 서비스를 제공한 후 말소리장애 아동이나 보호자들에게 만족도를 조사하였는데, 원격치료에 대한 만족도가 높은 결과를 나타냈다(Fairweather et al., 2016; Grogan-Johnson, 2010; Jessiman, 2003). 하지만 이러한 연구 결과들만으로 말소리장애에 대한 원격치료의 효과를 충분히 입증했다고 하기는 어렵다. 연구들에서 원격치료 서비스를 제공한 말소리장애 대상자의 수가 적어서 모든 말소리장애 아동들에게 원격치료의 효과를 일반화하기는 어렵다. 또한 동일한 언어재활사가 치료를 제공한 것이 아니라, 2~6명의 언어재활사가 치료에 개입되었는데 언어재활사의 경력이나 원격치료의 경험 유무가 중재 효과에 미치는 영향이 클 것이다. 또한 원격치료 서비스를 제공했던 기간이나 횟수 등에서도 연구들마다 차이를 보이기에 해석에 유의할 필요가 있다. 일부 연구에서는 특정 말소리치료 방법의 효과를, 또 다른 연구에서는 짧은 시간 주 5회 이루어지는 집중치료의 효과를 입증하는데 원격 온라인 치료를 사용하였다. 그러므로 일관적인 치료 효과를 보여 주기 위해서는 긴 시간 동안 중재를 제공하고 치료 효과가 유지되는지도 살펴보아야 할 것이다.

또한 원격치료가 효과적이고 효율적인 방법이 되기 위해서는 몇 가지 조건이 필요하다. 원격치료에 필요한 장비들이 갖추어져야 하며 언어재활사나 대상자가 장비들을 다루는데 능숙해야 하며 적절한 공간 역시 마련되어야 한다. 또한, 무엇보다 대상자가 원격치료의 조건에 부합되어야 한다. 원격으로 실시간 치료를 실시하기 위해서는 대상자 뿐 아니라 보호자의 동기부여가 확실히 되어야 하며 아동이 착석이 가능해야 하고, 치료 활동에 집중해서 과제를

수행할 수 있는 정도의 수준이 되어야 한다.

원격치료 서비스를 제공받았던 대상자들은 보통 지역적으로 대면치료 서비스를 이용하기에 어려운 대상자들에게 원격치료를 이용한 서비스를 제공한 경우가 많았으므로 만족도가 높게 나왔을 수도 있다. Yoo 등(2020)의 결과를 보면 아직 우리나라에서는 원격치료에 대해서 언어재활사나 아동의 보호자 모두 익숙하지 않고 낯설기 때문에 대면치료와 비교하여 서비스 프로그램이나 아동과의 라포 형성, 장비 구비에 대해 여러 가지 우려를 나타냈다. 우리나라는 국도가 좁고 지역적으로 언어치료 서비스를 이용하기 어려운 경우가 상대적으로 적으므로 외국의 원격치료 결과들을 우리나라에 그대로 적용하기는 어려울 것이다. 그러나 미국과 같이 학교에서 언어치료 서비스를 제공하기 위해 원격치료 서비스를 이용한다면 언어치료 서비스에서 소외될 수 있는 대상으로 아동에 대한 언어치료 범위를 확대할 수 있을 것이고, 코로나 시대에 대면 언어치료에 어려움이 있는 상황에서 대안적인 치료 방법으로 제안될 수 있을 것이다.

본 연구를 바탕으로 우리나라에서도 말소리장애 뿐 아니라 다양한 장애 영역과 대상자들에게 원격치료 효과를 뒷받침할 수 있는 후속 연구들이 많이 나왔으면 한다.

## Reference

- American Speech-Language-Hearing Association. (2005). Speech-language pathologists providing clinical services via telepractice (position statement). Retrieved from <http://www.asha.org/docs/html/PS2005-00116.html>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2012). Issues: Telepractice. Retrieved from <http://www.asha.org/Practice-Portal/Professional-Issues/Telepractice/>
- Coufal, K., Parham, D., Jakubowitz, M., Howell, C., & Reyes, J. (2018). Comparing traditional service delivery and telepractice for speech sound production using a functional outcome measure. *American Journal of Speech-Language Pathology, 27*(1), 82-90. doi:10.1044/2017\_AJSLP-16-0070
- Edwards, M., Stredler-Brown, A., & Houston, K. T. (2012). Expanding use of telepractice in speech-language pathology and audiology. *Volta Review, 112*, 227-242. doi:10.17955/tvr.112.3.m.704
- Fairweather, G. C., Lincoln, M. A., & Ramsden, R. (2016). Speech-language pathology teletherapy in rural and remote educational settings: Decreasing service inequities. *International Journal of Speech-Language Pathology, 18*, 592-601. doi:10.1177/1525740113484965
- Freckmann, A., Hines, M., & Lincoln, M. (2017). Clinicians' perspectives of therapeutic alliance in face-to-face and telepractice speech-language pathology sessions. *International Journal of Speech-Language Pathology, 19*, 287-296. doi:10.1080/17549507.2017.1292547
- Gabel, R. M., Grogan-Jonson, S., Alvares, R., Bechstein, L., &

- Taylor, J. (2013). A field study of telepractice for school intervention using the ASHA NOMS K-12 database. *Communication Disorders Quarterly*, 35(1), 44-53. doi:10.1177/1525740113503035
- Goldman, R., & Fristoe, M. (2000). *Goldman-Fristoe Test of Articulation*. Circle Pines: American Guidance Service.
- Grogan-Johnson, S., Alvares, R., Rowan, L., & Creaghead, N. (2010). A pilot study comparing the effectiveness of speech language therapy provided by telemedicine with conventional on-site therapy. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 16, 134-139. doi:10.1258/jtt.2009.090608
- Grogan-Johnson, S., Gabel, R. M., Taylor, J., Rowan, L. E., Alvares, R., & Schenker, J. (2011). A pilot investigation of speech sound disorder intervention delivered by telehealth to school-age children. *International Journal of Telerehabilitation*, 3(1), 31-41. doi:10.5195/ijt.2011.6064
- Grogan-Johnson, S., Schmidt, A. M., Schenker, J., Alvares, R., Rowan, L. E., & Taylor, J. (2013). A comparison of speech sound intervention delivered by telepractice and side-by-side service delivery models. *Communication Disorders Quarterly*, 34, 210-220. doi:10.1177/1525740113484965
- Ko, Y. K., Seo, E. Y., Oh, G. A., & Kim, S. J. (2017). Comorbidity of language impairment according to gender, age, and severity in children with speech sound disorders. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 24(4), 99-109. doi:10.15724/jslhd.2017.26.4.009
- Lee, S. A. S. (2018). The treatment efficacy of multiple opposition phonological approach via telepractice for two children with severe phonological disorders in rural areas of West Texas in the USA. *Child Language Teaching and Therapy*, 34(1), 63-78. doi:10.1177/0265659018755527
- Lim, Y. R., & Sim, H. S. (2016). Effect of speech reading telepractice intervention using smartphone on speech reading ability of young deaf adults. *Special Education Research*, 15(3), 125-154. doi:10.18541/ser.2016.08.15.3.125
- Pullin, V., & Grogan-Johnson, S. (2017). A clinical decision making example: Implementing intensive speech sound intervention for school-age students through telepractice. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 3(1), 15-26. doi:10.1044/persp2.SIG18.15
- Shin, M. S. (2020). Perception of elementary school special education teachers toward speech therapy support in school settings. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 29(2), 165-177. doi:10.15724/jslhd.2020.29.2.165
- Theodoros, D. G. (2008). Telerehabilitation for service delivery in speech-language pathology. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 14, 221-224. doi:10.1258/jtt.2007.007044
- Waite, M. C., Cahill, L. M., Theodoros, D. G., Busuttin, S., & Russell, T. G. (2006). A pilot study of online assessment of childhood speech disorders. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 12, 92-94. doi:10.1258/135763306779380048
- Waite, M. C., Theodoros, D. G., Russell, T. G., & Cahill, L. M. (2012). Assessing children's speech intelligibility and oral structures, and functions via an Internet-based telehealth system. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 18(4), 198-203. doi:10.1258/jtt.2012.111116
- Wales, D., Skinner, L., & Hayman, M. (2017). The efficacy of telehealth-delivered speech and language intervention for primary school-age children: A systematic review. *International Journal of Telerehabilitation*, 9(1), 55-70. doi:10.5195/ijt.2017.6219
- Yang, J. H., & Park, S. J. (2016). A survey of the actual condition and awareness of special education teacher about speech therapy in school setting: Focused on Chung-Nam region. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 55(3), 537-557. uci(KEPA): 1410-ECN-0102-2017-370-000501899
- Yoo, J. W., Yoon, M. S., Lee, C. K., Hong, K. H., & Choi, S. J. (2020). An exploratory survey of priorities in establishing telepractice system for SLPs and caregivers in Korea. *Communication Disorders Quarterly*, 1-8. doi:10.1177/1525740120916414

## 말소리장애 아동의 원격치료에 대한 문헌 연구

김지연<sup>1\*</sup><sup>1</sup> 우송대학교 언어치료청각재활학과 교수

**목적:** 본 연구는 문헌연구를 통해 말소리장애 아동을 대상으로 실시간 원격치료의 방향성을 제시하고자 문헌 분석을 통해 원격 언어치료를 실시한 방법과 원격치료 효과에 대해 알아보고자 하였다.

**방법:** Google Scholar, PubMed, Science Direct, EBSCO-host 데이터베이스에서 2000년부터 2020년까지의 연구를 검색하였고 검색어는 “telepractice”, “telehealth”, “telerehabilitation”, “on-line speech therapy”, 말소리장애 대상으로 한 연구들을 확인하기 위해 “speech disorders”, “speech assessment, speech therapy”로 검색하였다. 대상을 말소리장애 아동으로 한정하여 총 11편의 문헌이 선정되었다.

**결과:** 말소리장애 아동을 대상으로 원격치료를 실시한 연구들을 분석한 결과 2편의 연구에서는 원격과 대면으로 말소리장애 평가를 실시하여 평가 결과 차이를 비교하였고, 나머지 9편은 말소리장애 대상자의 중재 효과를 대면치료와 비교하였다. 대부분의 연구에서 대상이 된 말소리장애 아동의 연령은 4-12세의 범위로 주로 학령기 아동이었다. 원격으로 말소리 평가를 실시한 2편의 연구는 대부분의 말소리 평가에서 대면평가의 조음능력, 발음률도 결과에서는 차이가 없었으나 구강조음기관의 구조와 기능 평가에서 두 방식 간에 약간의 차이가 있었다. 원격치료로 말소리장애 아동의 중재를 실시한 연구들은 중재를 제공한 횟수나 기간은 연구마다 차이를 나타냈으나 대부분의 연구에서 원격으로 실시한 말소리문제에 대한 중재가 대면치료만큼 중재가 효과적이라는 결과를 보였다. 원격치료에 대한 대상자나 보호자들의 만족도 조사에 의하면 만족도가 높은 것으로 나타났다.

**결론:** 이와 같은 결과는 말소리장애 아동에게 언어치료 서비스를 제공하는데 원격치료 역시 이용가능한 효과가 있는 방법임을 뒷받침해 준다. 국내 말소리장애 아동의 평가와 중재에 원격치료를 적극적으로 활용할 수 있도록 다양한 연구와 프로그램 개발이 필요하겠다.

**검색어:** 원격언어치료, 말소리장애, 아동, 문헌연구

**교신저자 :** 김지연(우송대학교)

**전자메일 :** bluejiyoun@hotmail.com

**게재신청일 :** 2020. 09. 15

**수정제출일 :** 2020. 10. 12

**게재확정일 :** 2020. 10. 28

**ORCID**

김지연

<https://orcid.org/0000-0003-4259-778X>

## 참고문헌

- 고유경, 서은영, 오경아, 김수진 (2017). 말소리장애아동의 성별, 연령별, 중증도에 따른 언어장애 동반비율. **언어치료연구**, 26(4), 99-109.
- 신명선 (2020). 학교 환경 언어치료 지원에 대한 초등 특수교사의 인식. **언어치료연구**, 29(2), 165-177.
- 양지희, 박성지 (2016). 학교 환경 언어치료의 운영 실태와 특수교사의

인식조사: 충남지역을 중심으로. **특수교육재활과학연구**, 55(3), 537-557.

임예람, 심현섭 (2016). 스마트폰을 이용한 원격 독화 중재가 청년층 청각장애인의 독화 능력에 미치는 영향. **특수교육**, 15(3), 125-154.