

의성어 · 의태어 산출 프로그램이 인공와우 착용 아동의 청능 및 발성 발달에 미치는 효과

The Effects of Onomatopoeia and Mimetic Word Productive Training Program on Auditory Performance and Vocal Development in Children with Cochlear Implants

김 유 경* · 석 동 일**
Yu-Kyung Kim · Dong-II Seok

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the effects in auditory performance and vocal development of Onomatopoeia and Mimetic Word Productive Training Program in prelingually deafened children with cochlear implantation. The effects were measured with Lip-profile (listening progress profile: LiP), the number of utterances, vocal developmental level and phonetic inventory. Subjects were four children with cochlear implants who were able to detect speech sounds and environmental sounds. The Onomatopoeia and Mimetic word Productive Training Program was made up of 3 steps with 24 Onomatopoeia and Mimetic words. This study was pre and post design. The results of the study were as follows: First, after Onomatopoeia and Mimetic word Productive Training Program was treated, LiP score was significantly higher. Second, after this program was treated, the number of utterances and emergence of both canonical and postcanonical utterances were increased. Emergence of vowel and consonant Features were increased and diversified. In conclusion, Onomatopoeia and Mimetic Word Productive Training Program appeared to facilitate efficient auditory performance and vocal development.

Keywords: Onomatopoeia and Mimetic Word Productive Training Program, Lip-profile

I. 서 론

1. 연구의 의의

인공와우는 보청기를 통해 음성 언어를 발달시키기 어려운 중도 및 최고도 청각장애 아동들에게 음성 언어 습득의 기회를 부여해 준 혁신적인 장치로 현재 많은 아동들이 사용하고 있다. 더욱이 최근 들어서는 인공와우의 조기 착용이 청력 손실로 인해 올 수 있는 언어의 부정적인 결과를

* 지음청각재활연구소

** 대구대학교 언어치료학과

감소시킨다는 지지에 따라 많은 아동들이 조기에 인공와우를 이식 받고 있다. 그러나 인공와우 착용 아동의 급진적인 증가에 반해 이들을 위해 개발된 청능 및 언어 치료 프로그램은 부족하여, 전문가들은 보청기 착용 아동을 위해 개발된 프로그램이나 국외 프로그램에 의지하여 인공와우 착용 아동에게 치료를 실시하고 있다.

일반적으로 경도의 청력손실을 보이는 인공와우 착용 아동의 재활은 청각 활용을 극대화하여 언어를 발달시킬 수 있는 구화법을 따른다. 이에 재활 전문가들은 인공와우 착용 아동에게 제공해야 될 언어 자극의 형태, 내용, 시기에 관심을 가지게 되었다. 특히 인공와우를 통해 소리를 듣기 시작하는 인공와우 착용 초기는 아동이 소리에 흥미를 가지게 되는 매우 중요한 시기로 이 때 제시되는 소리는 아동에게 흥미를 줄 수 있고, 아동이 산출하기에 용이한 형태가 적당하다. 산출의 형태를 고려하는 것은 청자가 조음기관을 이용하여 음운을 어떻게 산출하는가를 인식함으로써 구어를 지각하는데 도움을 받을 수 있다는 데 근거한다(Fussi & Lass, 1999). 즉, 인공와우 착용 아동의 청각 재활에는 구어 지각을 위한 청각적인 입력뿐만 아니라 어린 건청 유아와 같은 자연스런 산출이 요구된다. 그러나 실제적으로 많은 청각장애 재활 전문가들은 청각적인 입력에만 중심을 두어 산출 효과를 간과하는 경우가 많다.

인공와우 착용 아동들은 인공와우를 착용하는 시점이 새로운 소리를 듣기 시작한다는 점에서는 건청 신생아와 동일하나 건청 신생아에 비해 인지적, 사회적, 운동적으로 성숙해져 있기 때문에 인공와우 착용 아동의 구어발달은 건청 신생아와는 다르다. 일반적으로 인공와우 착용 아동의 구어발달 속도는 청능발달 보다 더욱 느린 경향을 보이거나 이러한 발달 양상은 인공와우 착용 아동마다 차이가 크다. 어떤 아동들은 매우 빠르게 표현 언어를 발달시키는 반면, 어떤 아동들은 수술 전에 출현했던 발성 패턴이 수술 후에 고착되기도 하며, 산출의 어려움으로 말소리를 다양하게 분화시키는 것을 어려워한다. 이러한 점은 인공와우 착용 아동에게 있어서 청능훈련 못지않게 산출훈련이 중요함을 시사한다.

언어 이전 단계 아동의 산출에 있어서는 발성발달을 살펴보는 것이 중요하다. 이는 목 울리기, 웃기, 웅얼이, 자곤 같은 발성을 거치면서 구어가 향상되기 때문이다. 특히 웅얼이가 출현하는 시기는 주변에서 듣는 소리에 영향을 받아 발성을 발달시키는 기간으로 언어발달에 중요한 이정표가 된다. 즉, 웅얼이 시기를 거치면서 아동들은 자신의 소리를 포함한 주변의 소리를 지각하면서 발성을 발달시키는 것이다. 그러나 청각장애 아동은 청각의 손실로 인해 주변의 소리를 지각하는 데 제한이 있으므로 이 시기부터 건청 유아들의 발성발달과 질적으로나 양적으로 차이를 보인다(Hoff, 2001; Ryalls & Benrens, 2000). 따라서 언어 이전 단계 청각장애 아동의 발성은 웅얼이 시기를 시작으로 하여 적절히 증폭하면 더욱 효과적일 것으로 여겨진다. 건청 아동은 웅얼이 시기에서 초어가 나타나는 시기 동안 주로 중복웅얼이, 비중복웅얼이 형태의 웅얼이를 발달시키고 그 후에는 단어로 이행하는 과도기 형태의 원시단어(Protword) 등을 발달시킨다. 또한 이 시기 아동들은 웅얼이를 통해 자음과 모음을 분화시켜 나가며, 단어의 운율을 산출하면서 단어 표현을 학습해간다(Hoff, 2001). 이러한 건청 아동의 발성발달을 보았을 때, 초기 인공와우 착용 아동의 발성발달에 적절한 언어로 의성어·의태어를 들 수 있겠다.

실제적으로 임상가들은 청각장애 아동의 초기 청능훈련의 변별 단계에서 의성어·의태어를 많이 사용하고 있다. 이는 아동의 청능발달이 구어의 초분절적인 특징 변별에서 분절적인 특징 변별

로 발달되기 때문에 억양·장단·고저·빠르기 등이 다양한 의성어·의태어를 초기 변별 과제로 사용하는 것이다. 특히 청각적으로 가장 쉽게 변별해 낼 수 있는 초분절적인 요소는 길이와 강도로, 아동은 길이나 강도가 차이 나는 음절과 운율 형태를 우선적으로 변별해 내고 웅알이 형태로 이러한 것들을 자연스럽게 모방하여 산출하기 시작한다. 보다 발전된 형태인 음절은 모음 펄스로 구분되는 데 아동이 의도적으로 나타내는 초기 형태는 음성적 일치 형태(phonetically consistent form: PCF)이다. 이는 구어와 같은 웅알이로 아동이 사물이나 사건을 지칭하면서 의미 있게 사용될 수 있는 데 가장 일반적인 형태는 자음과 모음이 결합된 음절의 반복이다. 이러한 형태는 웅알이시기에서 한 단어시기 사이에 나타나며 언어이전 아동의 대조적인 음절 형태의 사용을 격려할 수 있다. 그리고 이러한 자극은 장난감이나 행동과 관련된 간단한 소리인 의성어·의태어로 제시될 수 있다(Barker et al., 1997). 또한 의성어·의태어는 유아어의 50%를 차지하고 있을 정도로 유아들이 많이 사용하는 언어일 뿐만 아니라 학습이나 산출 면에서 유아에게 흥미를 주는 언어이다(이규식, 석동일 외, 2001). 그리고 의성어·의태어는 움직임이나 실제 소리와 관련된 말소리이므로 행동으로 표현하고 소리와 관련된 지식을 이해시키는 데 용이하여 어린 아동에게 적절하며, 신체 운동에 소리를 수반하여 그에 따라 힘이 들어 있는 소리, 밝은 소리, 부드러운 소리 등을 낼 수 있어 소리의 통제력을 향상시키는 발성연습을 지도하는 데 적절하다.

이상에서 살펴본 바와 같이 의성어·의태어는 초분절적인 특징 변별이 요구되는 인공와우 착용 아동의 청능과 언어이전 단계 아동의 발성에 적절한 자극 언어로 여겨진다. 이에 본 의성어·의태어 산출 프로그램은 인공와우 착용 아동의 청능 및 발성 발달에 긍정적인 효과를 나타낼 것으로 기대한다.

2. 연구의 목적 및 문제

이상의 의의에 따라 의성어·의태어 산출 프로그램이 인공와우 착용 아동의 청능 및 발성 발달에 미치는 영향을 알아보는 데 연구의 목적을 두었으며, 구체적인 연구의 문제는 다음과 같다.

첫째, 의성어·의태어 산출 프로그램이 인공와우 착용 아동의 청능을 개선시키는가?

둘째, 의성어·의태어 산출 프로그램이 인공와우 착용 아동의 발성을 개선시키는가?

III. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구의 대상은 청각적 문제 이외에 정서적, 행동적, 인지적, 시각적 문제가 없는 인공와우 착용 아동 4명으로 하였다. 각 대상아동은 인공와우 착용 후 구어와 환경음 감지는 가능하나 구어의 초분절적이거나 분절적인 요소를 변별하는 능력이 미약한 아동으로 하였으며, 아동의 구체적인 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 대상아동별 특성

대상 아동	성별	연령	청력 손실 시기	인공와우 착용 기간 (개월)	사용 기기	수술귀	수술 전 청력(dBHL) 좌 우	어음처리 방식	진단 시기 (개월)	교육받은 시기 (개월)
1	남	3:10	선천성	1	Nucleus CI 24	ESPrit™ 3G	우 113 NR. ¹⁾	ACE	14	27
2	남	2:10	선천성	1	Nucleus CI 24	ESPrit™ 3G	우 90 100	ACE	15	4
3	여	2:10	선천성	2	Nucleus CI 24	ESPrit™ 3G	좌 CNT ²⁾ CNT	ACE	25	7
4	남	3:0	선천성	2	Clarion CII	Platinum	우 98 91	CIS	20	16

¹⁾No Response, ²⁾Can Not Test

2. 실험 설계

의성어·의태어 산출 프로그램이 인공와우 착용 아동의 청능과 발성 발달에 미치는 효과를 분석하기 위해 사전·사후 설계로 하였다.

3. 실험 절차

1) 사전 평가 단계

사전 평가 단계에서는 LiP(이상훈 외, 2003)을 실시하고 샘플 분석을 통해 발화 빈도, 발성 수준, 음성목록을 살펴봄으로써 아동의 청능과 발성을 평가하였다.

2) 치료 단계

의성어·의태어 산출 프로그램을 실시하였으며, 치료 및 진전 정도를 기록하였다. 치료시간은 회기 당 45 분이고 일주일에 2 회 실시하였다.

3) 사후 평가 단계

사전 평가와 동일한 도구와 방법으로 사후 평가를 하였다.

4. 치료 프로그램

1) 치료 프로그램의 구성

이 프로그램은 청각 구화법(AVT: Auditory-Verbal Therapy)에 철학을 두고 있는 Estabrooks 과 Birkenchaw-Fleming(1994)의 'Hear & Listen! Talk & Sing!(Estabrooks, 1998)과 Rhoades (1999)에 의해 보고 된 'The Learning to Listen Sounds'를 기초로 하여 우리나라 실정에 맞고, 연구의 목적에 맞게 의성어·의태어를 선택하여 수정 보완한 것이다. 의성어·의태어 산출 프로그램은 초분절적 이거나 분절적인 구어의 청능 및 발성을 개선시키기 위해 개발한 것으로, 구성된 의성어·의태어는 아동들이 흥미를 가지고 쉽게 인지할 수 있는 것으로 일반 건청인에게 상용화된 것을 선택하였다. 이 연구에 사용된 의성어·의태어는 의미 범주별로 동물, 교통기관, 동작으로 분류

되며, 중첩 형태에 따라서 단형어와 첩형어로 구분된다. 또한 초분절적 특징인 음도, 강도, 길이가 대비되는 한 쌍으로 구성되어 아동의 초분절적인 청지각을 향상시키고자 하였다.

이 연구에 사용된 의성어·의태어는 총 12 쌍(24 개)이며, 프로그램은 인식, 변별, 확인, 산출 단계로 구성되어 있다. 프로그램의 각 하위 단계는 길이, 강도, 음도가 차이 나는 의성어·의태어로 구분되어 제시되며, 각 수준에서 제시되는 의성어·의태어는 인식 단계에서는 청각+시각, 청각 두 조건에서 훈련하지만 변별, 확인 단계에서는 청각적인 자극만을 제시하여 훈련한다. 이는 경도의 청력 역치를 지나는 인공와우 착용 아동의 청각활용을 극대화하기 위함이다. 프로그램에 사용되는 의성어·의태어는 <표 2>, 프로그램의 단계별 내용 및 활동은 <표 3>에 제시하였다.

표 2. 의성어·의태어의 형태와 구성별 분류

형태	길이		강도		음도	
	연속	단속	대	소	고	저
단일형	숨 매 뽀끼오		뽕 어홍	쓏 스	쉬 야웅	웅 음모
중첩형		뽕뽕 꽤꽤 부릉부릉 강총강총	멍멍 빠이빠이	찌찌 자장자장	호호호 삐약삐약	하하하 개굴개굴

표 3. 프로그램의 단계별 내용 및 활동

단계	내용	단서	활동
I	길이차이 인식	A+V A	길이가 차이 나는 의성어·의태어 인식
	강도차이 인식	A+V A	강도가 차이 나는 의성어·의태어 인식
	음도차이 인식	A+V A	음도가 차이 나는 의성어·의태어 인식
II	길이 변별	A	길이가 차이 나는 의성어·의태어 변별
	강도 변별	A	강도가 차이 나는 의성어·의태어 변별
	음도 변별	A	음도 차이 나는 의성어·의태어 변별
III	확인	A	의성어·의태어 확인
IV	산출	V	의성어·의태어의 산출

2) 치료 프로그램의 실행

치료 프로그램은 의성어·의태어 산출 프로그램과 아동이 각 단계의 준거에 도달하지 못했을 때, 시각적인 단서를 제시하거나 난이도를 감소시켜 실패한 활동을 성취할 수 있도록 하는 브랜치 프로그램으로 구성하였다. 프로그램의 인식단계에서는 시각자극과 청각자극이 동시에 주어지는 상황에서 청각자극만 주어지는 상황으로 변화시키고, 변별과 확인 단계에서는 청각자극만을 제시하였다. 산출 단계에서는 의성어·의태어를 산출시킬 수 있는 시각적인 자극을 제시하였다.

① 인식 단계

인식 단계에서는 아동에게 의성어·의태어와 관련된 행동이나 사물을 연결시켜주며 아동이 의성어·의태어에 흥미를 가지도록 한다. 인식 단계에서는 치료사가 제시한 의성어·의태어를 듣고 90% 이상 반응을 할 경우 다음 단계를 이행한다.

② 변별 단계

변별 단계에서는 길이, 강도, 음도의 차이에 따른 의성어·의태어의 대조 쌍을 각각 제시하여 아동이 제시된 의성어·의태어와 관련된 활동을 하거나 사물을 지적하도록 하였다. 각 활동에서 90% 이상 정반응하면 다음 단계를 이행한다.

③ 확인 단계

확인 단계에서는 의성어·의태어의 의미적 범주와 초분절적 특징을 고려하여 선택한 의성어·의태어를 초분절적인 특징을 덜 강조하여 제시한다. 또한 치료사는 의성어·의태어를 제시하면서 아동이 구어를 모방하도록 유도한다. 각 활동에서 90% 이상 정반응하면 다음 단계로 이행한다.

④ 산출 단계

산출 단계는 아동이 선호하는 활동을 우선적으로 선택하도록 하여 의성어·의태어를 아동이 산출할 수 있는 기회를 부여한다. 자발적인 산출이나 지연된 모방 산출을 위해 치료사는 역할 바꾸기 등의 활동을 통해 촉구를 가한다. 이 단계에서도 아동에게 정조음은 강조하지 않으며 산출의 초분절적이거나 분절적인 차이를 나타내면 의성어·의태어를 산출한 것으로 간주한다. 이 단계는 아동이 의성어·의태어를 90%이상 산출할 때 종료한다.

5. 평가 도구

1) 청능 평가 도구

아동의 청능 개선을 평가하기 위해 LiP(이상훈 외, 2003)을 실시하였다. LiP은 환경음, 악기음 혹은 음성에 대해 반응하는 정도, 음을 변별하는 정도, 음을 확인하는 정도를 평가할 수 있도록 구성되어 있으며, 총 21 개의 평가 항목으로 구성되어 있다. 각 항목당 점수는 아동의 반응 정도에 따라 0 점, 1 점, 2 점씩 주었다.

2) 발성 평가 도구

아동의 발성 개선을 평가하기 위해 아동과 친숙한 환경에서 치료사나 부모와 놀이하는 것을 1 m 거리에서 FUJIFILM의 MP Hi8 테이프를 사용하여 SONY DCR-CR7 330 디지털 비디오카메라로 사전과 사후에 2 회씩 40 분 녹화 및 녹음하였다. 이 샘플은 2 급 이상의 언어치료사 자격증을 소지하고 임상 경험이 1 년 이상인 언어치료사 2 명에 의해 발성의 발화 빈도, 발성 수준, 음성목록으로 분석하였다. 발화는 흡기음이나 울기, 웃기 같은 생물학적인 발성, 불편함을 나타내는 투정부리는 소리를 제외한, 1 초 이상의 묵음 기간으로 구분되는 발성 경계를 가지는 구별된 발성 그룹으로 정의한다. 샘플 분석에는 모방 산출되거나 자발 산출된 발성 모두를 포함시켰으며, 언어 샘플 분

석은 사전과 사후 각 2 회씩 40 분간 수집된 4 개의 샘플로 하였다.

(1) 발화 빈도

발화 빈도는 사전과 사후에 수집된 각 샘플의 30 분만을 분석하여 측정하였다. 각 결과는 평가 시기에 따라 평균하여 산출하였다. 단, 발성 발화 빈도 평가시 30 초 이상 지속되는 투정부리는 소리는 5 분 샘플 단위로 제외하였다.

(2) 발성 수준

발성 수준을 평가하기 위해 아동마다 사전과 사후 각각 50 개의 발화를 수집하였다. 수집된 발화는 Stark Assessment of Early Vocal Development (SAEVD) (Ertmer & Stark, 2000)를 기초로 하여 Ertmer 등(2002)이 3 단계로 분류한 전표준적(precanonical), 표준적(canonical), 후표준적(postcanonical) 발성수준에 따라 분류하였다. 발성 수준의 정의와 예는 <부록 1>에 제시해 두었다. 그리고 아동의 현재 발성 수준은 아동의 샘플에서 20% 이상이 나타나는 상위 발성수준을 말하는 것인 데 이와 같은 낮은 준거를 선택하게 된 이유는 발성의 초기 출현이 보다 높은 단계로 지속적으로 발달하기 때문이다(Ertmer & Mellon, 2001).

(3) 음성목록

음성목록을 살펴보기 위해 각 샘플에서 출현한 모음과 자음의 출현 빈도를 측정하였다. 발성 수준을 평가하기 위해 수집한 50 개의 샘플을 치료사와 관찰자가 IPA(International Phonetic Alphabet)의 간략 표기방법에 따라 전사하였다. 단 모음과 자음의 음성학적인 분석은 발성 수준 I 과 II에서 나타난 단모음이나 이중모음의 산출, 자음과 모음으로 구성된 일음절 혹은 2 음절, 용알이나 자곤 같은 발성에 있어서의 초기 2 음절, 명백히 단어의 명명으로 인식되는 발성만을 전사하여 음소별 출현 빈도를 살펴보았다.

6. 결과 처리

1) 의성어·의태어 산출 프로그램 적용 후 청능 평가 분석

프로그램 적용 전과 적용 후 LiP 점수 대해 사전-사후 대응비교를 하였고, 변화된 항목에 대해서 질적 분석을 실시하였다. 통계처리는 SPSS 10.0을 이용하였다.

2) 의성어·의태어 산출 프로그램 적용 후 발성 평가 분석

프로그램 적용 전과 적용 후 발화 빈도, 발성 수준, 음성목록을 표와 그래프로 나타내고 각 변화를 비교 분석하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 청능의 변화

의성어·의태어 산출 프로그램이 청능발달에 미치는 영향을 살펴보기 위해서 프로그램 실시 전과 후에 LiP을 실시하였다. 대상아동의 사전, 사후 LiP 점수는 <표 4>와 같으며, 사전-사후 LiP 점수를 대응비교한 결과는 <표 5>와 같다.

표 4. 대상아동별 사전, 사후 LiP 점수 결과

대상아동	사전	사후	차이
1	21	37	16
2	21	39	18
3	22	37	15
4	25	40	15

표 5. LiP에 대한 사전-사후 대응비교 결과

대응	평균	표준편차	자유도	t	P
사전-사후	-16.00	1.41	3	-22.63	.000***

*** $p < .01$

표 10에서 보는 바와 같이 사전, 사후 LiP에 대해서 통계적으로 .000에서 유의한 차이가 나타나 청능이 명백히 개선되었음을 알 수 있었다.

각 아동별 LiP의 사전, 사후 변화에 대한 결과는 <그림 1>과 같다.

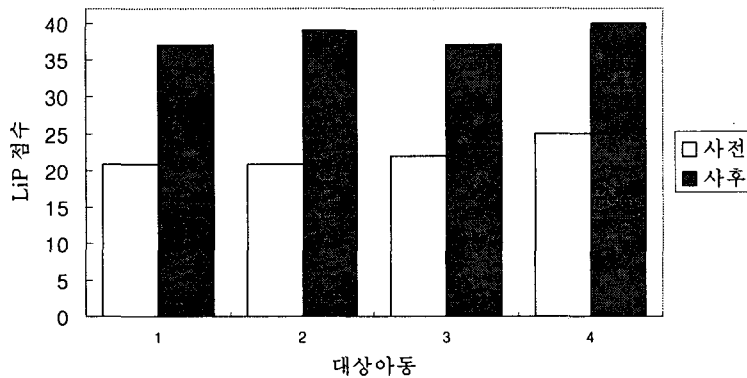


그림 1. 대상아동별 사전, 사후 LiP 점수 변화

<그림 1>에서 보는 바와 같이 모든 대상아동의 청능은 명백히 향상되었다. 특히 구어 감지와 변별 능력에서 주로 향상을 보였는데 이는 본 프로그램이 구어의 초분절적인 특징을 강조한 청능

프로그램이기 때문으로 추측한다. 또한 환경음에 대한 자발적인 반응 및 변별 능력도 향상되었는데 이는 본 프로그램을 통해 구어의 특징을 점차 인식하게 되었을 뿐만 아니라 일상생활에서 환경음을 들을 수 있는 기회가 늘어나면서 변화되었을 것으로 추측할 수 있다. 이러한 구어의 초분절적인 변별 능력의 우선 발달은 Estabrooks(1998)이 제시한 청능발달 단계와 동일하였으며, 환경음을 감지하거나 인지하는 능력의 발달이 인공와우 착용 초기에 향상된다는 점은 Lee 등(2002)의 결과와 동일하였다. 그러나 여전히 3 명의 아동은 Ling의 5 음을 모두 정확히 변별할 수 없었다. 이러한 결과는 6 개월째 모음을 45% 변별할 수 있다는 Notoya 등(2002)의 연구결과와 유사하였다. 또한 김수진 등(1997)의 자모음 모방검사에 의한 인공와우 착용 아동의 말인지력 변화에 관한 연구에서도 인공와우 착용 후 6 개월째 모음 모방점수가 34% 향상되었다고 보고되어 이 연구결과와 유사하였다.

또한 본 프로그램 적용이 인공와우 착용아동의 초기 청능훈련 프로그램으로서 적절한지의 여부를 살펴보기 위해 선행연구를 고찰하였다. 그 결과 본 프로그램을 적용 받은 대상아동들이 보다 단기간에 LiP에서 높은 점수를 획득한 것으로 나타났다. Gstoettner 등(2000)은 평균 연령이 4.1(범위 0.7~9.5) 세인 선천성 인공와우 착용 아동 31 명의 3 년간 청능 변화를 EARS(Evaluation of Auditory Responses to Speech)로 살펴보았다. 모든 대상아동은 Combi 40/40+ 인공와우를 이식한 아동 이었으며, 평균 농기 시간은 3.4(범위 0.1~9.5) 년이었고, 평균 인공와우 착용 기간은 2.1(범위 0.5~4.3) 년이었다. 각 대상아동의 청능 평가는 1, 3, 6, 12, 18, 24, 36 개월 회기마다 이루어졌는데 대상아동들의 LiP 점수 결과, 1 개월째는 30%, 3 개월째는 약 60%, 6 개월째는 약 70%, 12 개월째는 약 80%의 점수를 획득한 것으로 나타났다. 이는 인공와우 착용기간이 6 개월보다 짧은 이 연구 대상아동들이 프로그램 적용 후 획득한 LiP의 점수 91%(38.25 점)와 차이를 보였다. 박미혜(2002)도 11 명의 인공와우 착용 아동을 대상으로 초기 청능 발달을 살펴보았다. 청능 평가는 착용 직후, 1, 3, 6, 9, 12, 18 개월 회기마다 이루어졌다. 대상 아동들의 LiP 점수 결과, 3 개월째는 약 50%, 6 개월째는 70%, 12 개월째는 거의 100%에 이르는 경향을 나타내어 이 연구 결과와 차이를 보였다. 이는 본 프로그램을 적용 받은 인공와우 착용아동들이 보다 단기간에 청능을 향상시켰음을 지지해 줄 수 있으므로, 본 의성어·의태어 산출 프로그램이 인공와우 착용 아동의 청능 발달에 긍정적인 효과를 미친다고 할 수 있을 것이다.

2. 발성의 변화

의성어·의태어 산출 프로그램이 발성발달에 미치는 영향을 살펴보기 위해서 프로그램 실시 전과 후에 발성의 발화 빈도, 발성 수준, 음성 목록을 살펴보았다.

1) 발화 빈도의 변화

대상아동별 사전, 사후 발화 빈도 결과는 <표 6>과 같다.

표 6. 대상아동별 사전, 사후 발화 빈도 결과

대상아동	사전	사후	차이
1	84.5	95	10.5
2	61	77.5	16.5
3	155	201.5	46.5
4	124	127.5	3.5

<표 6>에서 보는 바와 같이 각 대상아동의 발화 빈도는 증가하는 경향을 보였으며, 발화 빈도 평균값은 사전 106.12에서 사후 125.37로 증가하여 사전과 비교하여 볼 때 사후에 19.25 증가된 것으로 나타났다. 그러나 대상아동 간 발화 빈도는 많은 차이를 보였다. 대상아동 3은 사전 155, 사후 201.5로 가장 높은 발화 빈도를 보였으며, 프로그램 적용 후 발화 빈도가 46.5 증가하여 가장 많은 변화를 보였다. 대상아동 2는 사전 발화 빈도가 61로 가장 낮았으며, 사후에는 발화 빈도가 16.5 증가하여 77.5로 나타났음에도 불구하고 가장 낮은 발화 빈도를 보였다. 그리고 대상아동 4는 프로그램 적용 후 발화 빈도가 3.5 증가하여 가장 적은 변화를 보였다. 각 아동별 발화 빈도 변화를 그래프로 나타내었다 <그림 2>.

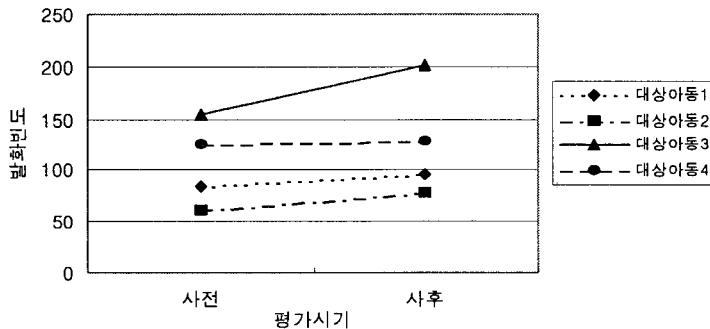


그림 2. 대상아동별 사전, 사후 발화 빈도 변화

이상에서 보는 바와 같이 모든 대상아동의 발화 빈도는 프로그램 적용 후 증가하는 경향을 보였다. 이것은 본 치료 프로그램을 통해 구어에 대한 인식 능력이 향상되었을 뿐만 아니라 인식되는 소리를 산출할 수 있는 기회를 부여받았기 때문으로 여겨진다. 이러한 발화 빈도의 증가는 인공와우 착용 시기가 2~5 세인 아동들의 1 년째 자발산출의 유의미한 증가를 보고한 Kirt와 Hill-Brown (1985)의 연구결과와 동일하였다. 그러나 몇몇 아동들은 인공와우의 착용 여부와는 관계없이 발성 빈도에 차이가 없다고 보고되어, 빈도에 큰 변화가 없었던 이 연구결과를 뒷받침하였다.

그러나 선천성 청각장애 아동은 건청 아동과는 달리 6~10 개월에서부터 자음과 유사한 음성의 발성이 줄어들며, 용알이도 11~25 개월 사이에 시작하며, 건청 아동에 비해 더 적은 용알이를 한다. 그리고 이러한 적은 발성은 아동의 말소리 특성에 부정적인 영향을 미쳐 불완전한 초본절적 자질을 나타낼 수 있다는 점과(김영옥, 2000) 청각적인 입력이 우세할수록 발성을 통한 의사소통 행동이 증가한다는 Tait와 Luteman(1994)의 연구결과를 볼 때, 발성의 발화 빈도의 증가는 발성의 궁

정적인 결과로 볼 수 있겠다.

2) 발성 수준 변화

대상아동별 발성 수준에 대한 사전, 사후 결과는 <표 7>과 같다.

표 7. 대상아동별 사전, 사후 발성 수준 결과

대상아동	사전	사후
1	II	II
2	III	III
3	II	II
4	II	III

<표 7>에서 보는 바와 같이 대상아동 1, 2, 3은 프로그램 적용 전과 후 발성 수준은 동일하게 나타났으며, 대상아동 4만 향상되었다. 그러나 각 대상아동의 발성 수준의 비율은 사전과 사후에 많은 차이를 보였다. 각 아동별 사전, 사후 발성 수준의 비율은 <그림 3>에 나타내었다.

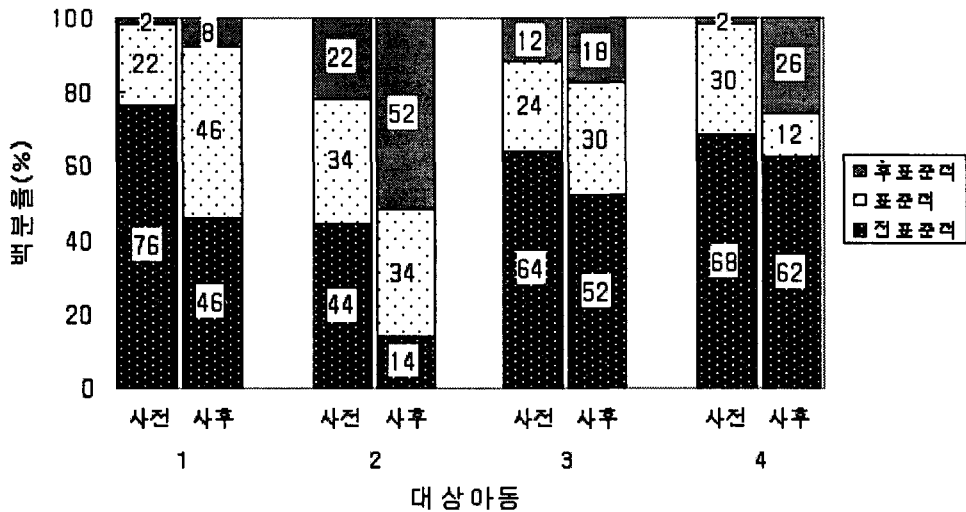


그림 3. 대상아동별 발성 수준 비율 변화

<그림 3>에서 보는 바와 같이 대상아동 1, 2, 3의 발성 수준은 변화하지 않았으나 각 발성 수준의 비율은 큰 변화를 보였다. 대상아동 1은 사전에는 전표준적 발성이 76%, 표준적 발성이 22%였으나 사후에는 전표준적 발성이 46%로 30% 감소하였고 표준적 발성은 46%로 24% 증가하여 큰 변화를 보였다. 또한 후표준적 발성도 6% 증가하였다. 대상아동 2는 사전과 사후의 표준적 발성은 동일하게 나타났으나, 전표준적 발성이 사전에 비해 사후에 30% 감소하였고, 후표준적 발성이 30% 증가하면서 급격한 변화를 보였다. 대상아동 3은 사전에 비해 사후에 전표준적 발성은 12% 감소하

표 9. 대상아동별 사전, 사후 자음의 음성목록 변화

		/p/	/pʰ/	/p'/	/t/	/tʰ/	/t'/	/k/	/kʰ/	/k'/	/c/	/cʰ/	/c'/	/s/	/s'/	/h/	/m/	/n/	/ŋ/	/l/	
1	사전	9			4												3				
	사후	15		3	9											2	6				
2	사전	9		3													19	1			
	사후	9		4													32	2	7		
3	사전	8			1												10	1			
	사후	12		1	1			3									3	1			
4	사전	3		3				1									4				
	사후	2			7			4								2	1	1	3		

<표 8>와 <표 9>에서 보는 바와 같이 모든 대상아동은 프로그램 적용 전보다 후에 더욱 다양하게 음성을 산출하는 경향을 보였다. 대상아동들이 가장 많이 산출한 모음은 /a/이며, 사전과 사후에 어떤 아동도 산출하지 않았던 모음은 /jo/, /ju/, /je/, /wʌ/, /we/, /wi/로 모두 이중모음으로 나타났다. 본 프로그램 적용 후 모음 음성목록의 변화를 구체적으로 살펴보면, 대상아동 1은 /o/, /e/, /wa/, 대상아동 2는 /o/, /ja/, /jʌ/, /wa/, 대상아동 3은 /u/, /ja/, /wa/, 대상아동 4는 /e/, /ja/를 새롭게 산출하여 이중모음과 원순모음에 특히 변화가 있었음을 알 수 있었다. 자음의 음성목록도 사후에 더 다양해지고 산출 빈도가 높아지는 경향을 보였다. 대상아동들이 많이 산출한 자음은 /p/와 /m/로 나타났으며, 사전에는 출현하지 않았지만 사후에 출현한 자음의 변화를 살펴보면 대상아동 1은 /pʰ/, /h/, 대상아동 2는 /ŋ/, 대상아동 3은 /pʰ/, /k/, 대상아동 4는 /t/, /k/, /h/, /n/, /ŋ/으로 나타났다.

이상과 같이 본 프로그램을 적용하였을 때 대상아동들은 사전보다 사후에 더 다양한 음성목록을 가졌으며, 산출 빈도 또한 증가된 것으로 나타나 음성목록이 보다 발전된 형태로 변화되었음을 알 수 있었다. 이것은 본 프로그램을 통해 모음과 자음의 청지각적인 특징을 인식하고 변별 및 확인할 수 있었을 뿐만 아니라 산출의 기회를 통해 다양한 자음과 모음으로 구성된 의성어·의태어를 산출함으로써 자음과 모음의 분화가 촉진된 것으로 여겨진다.

이러한 결과는 Ertmer 등(2002)이 두 명의 아동을 대상으로 음성목록을 인공와우 착용 후 초기 일 년 간 살펴본 결과 유사하였는데 그들의 결과에 따르면 대상아동이 가장 많이 산출하는 모음은 /ʌ/이고 비교적 늦게 발달되는 모음은 이중모음으로 나타났으며, 주로 산출하는 자음은 /m/와 /b/로 나타나 이 연구 결과와 유사하였다. 그러나 이 연구의 대상아동들은 /a/를 가장 많이 산출하여 차이를 보였는데 이는 김수진 등(1997)이 자모음모방검사를 인공와우 착용아동에게 실시해 본 결과 /a/의 횟수가 가장 많았다는 결과와 유사하였다. 또한 Kuhl과 Meltzoff(1996)에 따르면 건청 아동들은 모델의 구어를 모방하여 생후 12 주부터 /w/, /i/, /a/의 산출을 증가시킨다고 보고하고 있어 초기 음성목록 발달에 있어서 /a/의 출현이 많은 이 연구 결과를 뒷받침할 수 있겠다. 그리고 Ertmer와 Stark(1995)에 따르면 건청 아동은 원순모음과 이중모음을 보다 높은 수준의 발생단계에서 발달시킨다고 보고하고 있어 본 프로그램의 적용 효과가 긍정적임을 지지할 수 있겠다. 뿐만 아니라 Kirt와 Hill-Brown(1985)의 연구결과, 2~5 세에 인공와우를 착용한 아동들이 인공와우 착용 1년째 모음과 이중모음, 간단한 자음에서 유의미한 향상을 보였다는 점과 동일하여 이 연구결과가 긍정적 인 효과임이 지지된다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 의성어·의태어 산출 프로그램이 인공와우 착용 아동의 청능과 발성 발달에 미치는 효과를 알아보는 데 목적이 있다. 이 연구에서는 다음과 같은 주요 결과 및 결론을 얻었다.

첫째, 의성어·의태어 산출 프로그램을 인공와우 착용 아동에게 실시한 결과, 모든 아동이 치료 전보다 치료 후에 유의미하게 향상되는 긍정적인 변화를 보였다. 따라서 의성어·의태어 산출 프로그램은 아동의 청능을 개선시킨다고 결론 내릴 수 있다.

둘째, 의성어·의태어 산출 프로그램을 인공와우 착용 아동에게 실시한 결과, 모든 아동이 치료 전보다 치료 후에 발화 빈도, 발성 수준, 음성목록에서 긍정적인 변화를 보였다. 따라서 의성어·의태어 산출 프로그램은 아동의 발성을 개선시킨다고 결론 내릴 수 있다.

이상의 연구 결과와 같이 의성어·의태어 산출 프로그램은 인공와우 착용 아동의 청능 및 발성 발달에 긍정적인 효과를 미친다는 결론을 얻었다.

이 연구의 결과를 바탕으로 후속연구를 위해 다음과 같은 몇 가지를 제언하고자 한다.

첫째, 이 연구는 초기 인공와우 착용 아동의 청능 및 발성 발달을 위해 고안된 프로그램으로 산출의 초기 형태인 발성발달에만 치중하였으나, 대상아동들은 사후에 단어가 출현하여 단어 수준의 부가적인 산출 분석을 통해 치료 효과를 규명할 필요가 있을 것으로 제언한다.

둘째, 이 연구는 인공와우 착용 아동의 청능 및 발성 발달을 위해 고안된 프로그램으로 초기 인공와우 착용 아동에게만 프로그램을 적용하였지만 초분절적이거나 분절적인 수준의 구어 산출에서 문제가 보고되는 아동을 대상으로 적용시켜 봄으로써 의성어·의태어가 아동의 구어산출에 미치는 효과를 살펴볼 것을 제언한다.

셋째, 이 연구에서는 의성어·의태어를 형태에 따라 단형어와 중첩형로 분류하고 의성어의 초분절적인 특징에 따라 길이, 강도, 음도로 분류하여 의성어·의태어 선정에 많은 제한이 있었다. 따라서 보다 아동에게 적절한 의성어·의태어가 제외되어 있을 수 있으므로 이에 대한 해결방법을 모색할 필요가 있음을 제언한다.

참 고 문 헌

- 김수진, 김리석, 안영민, 이현, 이규식. 1997. 자모음모방검사에 의한 인공와우 이식 아동들의 말인지력 변화. *대한이비인후과학회지*, 40(12), 1741-1751.
- 김영옥. 2000. 청능장애아동의 말·언어 특성. 2000년 겨울연수회: *아동청능재활*, 279-297.
- 박미혜. 2003. 인공와우 아동의 초기 청능 발달에 관한 연구. *난청과 언어장애*, 26(1), 115-126.
- 이규식, 석동일, 국미경, 강창욱. 2001. 청각장애아 언어지도와 치료방법. 대구: 대구대학교출판부.
- 이상훈, 박미혜, 허명진. 2003. 청각 언어 재활을 위한 평가 가이드 검사 지침서(EARS-K). 대구: 청하출판사.
- Hoff, E. 2001. 언어발달. (여현지, 박영신, 김혜리 역). 서울: 시그마프레스 (원전은 2001에 출판).
- Barker, E. J., Dettman, S. J., & Dowell, R. C. 1997. Habilitation: infants and young children. In G. M. Clark, R. S. C. Cowan, & R. C. Dowell(Eds.), *Cochlear implantation for infants and children advances* (pp. 171-204). San Diego: Singular Publishing Group.

- Ertmer, D. J., & Stark, R. E. 1995. Eliciting prespeech vocalizations in a young child with profound hearing loss: usefulness of real-time spectrographic speech displays. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 4, 33-38.
- Ertmer, D. J., & Mellon, J. A. 2001. Beginning to talk at 20 months: early vocal development in a young cochlear implant recipient. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 192-206.
- Ertmer, D. J., Young, N., Mellon, J. A., Corbett, K., & Saindon, K. 2002. Vocal development in young children with cochlear implants: profiles and implications for intervention. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 33, 184-195.
- Estabrooks, W. 1998. *Cochlear implants for kids*. Francine Geraci: Canada.
- Gstoettner, W. K., Hamzavi, J., Egelierler, B., & Baumgartner, D. 2000. Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta Otolaryngol*, 120, 209-213.
- Kirk, K. L., & Hill-Brown, C. 1985. Speech and Language Results in children with Cochlear Implant. *Ear and Hearing*, 6(3), 36-47.
- Kuhl, P. K., & Melzoff, A. N. 1996. Infant vocalizations in response to speech: vocal imitation and developmental change. *Journal of Acoustical Society of America*, 100(4), 2425-2438.
- Lee, S. H., Huh, M. J., Cho, T. H., & Jeong, O. R. 2002. Speech recognition ability and satisfaction with cochlear implants in young children using IT-MAIS. In T. Kubo, Y. Takahashi, & T. Iwaki (Eds.). *Cochlear implants an update* (pp. 343-347). Monroe: Kugler Publications.
- Ling, D. 1976. *Speech and the hearing-impaired child: theory and practice*. Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
- Notoya, M., Ito, M., & Furukawa, M. 2002. The development of speech perception in children with cochlear implants at Kanazawa university. In T. Kubo, Y. Takahashi, & T. Iwaki (Eds.). *Cochlear implants an update* (pp. 361-365). Monroe: Kugler Publications.
- Rhoades, E. A. 1999. The learning to listen sounds. <http://www.listen-up.org>.
- Tait, M., & Luteman, M. E. 1994. Comparison of early communicative behavior in young children with cochlear implants and with hearing aids. *Ear and Hearing*, 15(5), 352-361.

제출일자: 2004. 4. 24

게재결정: 2004. 6. 25

▲ 김유경
 대구광역시 중구 남산동 2107-21(5층)
 지음청각재활연구소
 Tel: +82-53-421-8011~2
 E-mail: freekyk@hanmail.net
 Website: <http://www.jeeum.co.kr>

▲ 석동일

대구광역시 남구 대명3동 2288번지

대구대학교 언어치료학과

Tel: +82-53-650-8272

E-mail: diseok@deagu.ac.kr

<부록 1>

발성 수준의 정의 및 예	
<p>■ 전 표준적인 발성</p> <p>유사자음과 유사모음이 빠른 전이로 연결되어 있는 발성으로 덜 복잡적이고 덜 성숙된 구어로 정의되며 일반적으로 건청아동의 경우 생후 6 개월 동안 우세하게 발달된다.</p> <p>예) □ 비명 지르는 것과 같은 소리(squeals) □ 독립 유사모음(vocants)이나 모음 □ 시리즈의 유사모음이나 연속된 한 개의 모음 □ 독립 혹은 시리즈의 유사자음(closnats): 흡착음(clisks), 흡기음(raspberries), 양순 입안소리(lipsmacks) □ 으르렁거리는 소리(grunt-like) □ 전혀 자음이 없는 소리 □ 유사모음이나 유사자음이 결합되어있으나 실제 음절이 가지는 빠른 시간 간격이 결핍되어 있는 소리</p>	
<p>■ 표준적인 발성</p> <p>적어도 한 개의 자음이 존재하고 자음과 모음 사이에 빠른 전이가 존재하는 발성을 말한다. 또한 이 발성은 잘 형성된 음절이나 단어의 부분처럼 지각되나 무의미한 발성을 말한다. 일반적으로 생후 6 개월에서 10 개월 사이에 발달된다.</p> <p>예) □ 중복 웅알이([babababa]) □ 비중복 웅알이([bekibeki]) □ 자음과 모음으로 구성된 일음절(CV) □ 자음과 모음으로 구성된 2 음절(CVCV) □ 서로 다른 모음의 시리즈 □ 험으로 구별되는 모음이나 자음으로 구성된 2 음절 □ 속삭이는 소리</p>	
<p>■ 후 표준적인 발성</p> <p>표준적인 발성과 유사한 특징을 가지나 보다 복잡적이고 후에 출현하는 발성으로 정의된다. 일반적으로 10 개월 후에 발달된다.</p> <p>예) □ 자음+모음+자음으로 구성된 음절(CVC) □ 모음+자음으로 구성된 음절(VC) □ 자음+자음+모음으로 구성된 음절(CCV) □ 자곤(jargon): 다양한 자음과 모음으로 연결된 음절이 운율적인 강세나 억양을 수반하는 것 □ 이중모음('j, w, u)'와 결합된 모음 □ 명확한 단어로 지각되는 소리</p>	