

# 연인두폐쇄부전 아동의 낱말과 자발화수준에서 나타난 보상조음 출현율 비교

정세아<sup>a</sup> · 박미경<sup>b</sup> · 황민아<sup>c,§</sup>

<sup>a</sup>단국대학교 특수교육대학원 언어치료학과, <sup>b</sup>분당서울대학병원 성형외과 언어치료실, <sup>c</sup>단국대학교 특수교육학과

§ 교신저자

황민아

단국대학교 특수교육과 교수

경기도 용인시 수지구 죽전동

126번지

e-mail: hwangm@dankook.ac.kr

tel.: 031-8005-3816

**배경 및 목적:** 보상조음은 말 명료도를 저하시킬 뿐만 아니라 말 산출에 필요한 연인두의 정상적인 움직임을 방해한다. 보상조음을 치료하기 위해서는 이에 대한 정확한 청지각적 평가가 선행되어야 한다. 본 연구에서는 연인두폐쇄부전으로 인해 보상조음을 하는 구개열 아동을 대상으로 낱말검사와 자발화검사를 실시하여 두 검사 간에 보상조음 출현율에서 어떠한 차이를 보이는지 알아보려고 한다. **방법:** 연인두폐쇄부전이 있고 주요 조음문제가 보상조음이며, 만 3세-7세인 아동 10명을 대상으로 하였다. 임상현장에서 주로 사용하는 조음검사도구를 본 연구에 맞게 수정하여 낱말수준의 말 표본을 얻고, 높이를 통해서 아동의 자발화 표본을 얻었다. 각각의 말 표본을 조음위치별 · 조음방법별 · 음소별로 분류하여 보상조음 출현율을 분석하였다. **결과:** 구개열 아동들은 낱말검사보다 자발화검사에서 더 높은 보상조음 출현율을 보였고, 그 차이가 통계적으로 유의미하였다. 조음방법별 보상조음 출현율의 검사간 비교에서는 파열음과 파찰음, 조음위치별 보상조음 출현율의 검사간 비교에서는 경구개음과 연구개음의 보상조음 출현율이 두 검사 사이에서 유의미하게 차이를 보였다. 음소별 보상조음 출현율의 검사간 비교에서는 경음의 보상조음 출현율이 낱말검사와 자발화검사 모두에서 다른 말소리에 비하여 높은 보상조음 출현율을 나타냈다. **논의 및 결론:** 구개열 아동의 보상조음을 평가할 때에는 낱말검사뿐만 아니라 자발화검사를 통해서 얻은 말 표본으로 보상조음을 평가하는 것이 필요하다는 것을 알 수 있었다. 『언어청각장애연구』, 2010;15;220-231.

**핵심어:** 연인두폐쇄부전, 구개열, 보상조음, 낱말검사, 자발화검사

## I. 서론

구개열(cleft palate)이란 정상적으로 닫혀있어야 할 구개의 해부학적 구조가 비정상적으로 열려있는 것을 말한다(Peterson-Falzone et al., 2001). 구개열 아동들은 돌 전후 구개봉합수술을 받은 후에는 대부분 정상적으로 말소리를 산출하지만, 일부의 경우에는 공명이나 조음문제를 갖게 된다. 구개열 아동들은 연인두폐쇄부전(velopharyngeal insufficiency), 입천장에 생기는 누공(fistula), 치열과 부정교합, 잘못된 조음 습관 등으로 인해 말소리에 문제가 발생하게 되는

데, 이중에서 말소리에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 연인두폐쇄부전이다(Peterson-Falzone et al., 2001).

연인두폐쇄부전이 있으면 과다비성(hypernasality), 비누출(nasal emission), 비누출로 인한 조음약화 등이 나타나며 일부의 경우에는 보상조음(compensatory articulation)을 사용하기도 한다. 보상조음이란 연인두폐쇄부전으로 인해 말소리 산출에 필요한 기류가 비강으로 새어나가 구강 내에서 충분한 압력을 형성하지 못하는 상황에 대한 아동들의 잘못된 적응행동으로 정상적인 조음위치 대신 연인두포트(velopharyngeal port)보다 아래에 있는 인두나 후두 또는 성문 등에서

\* 이 논문은 제1저자의 석사학위논문(2010)을 요약한 것임.

조음하는 것을 말한다.

과다비성이 있다고 판단되면 연인두 움직임의 직접 관찰할 수 있는 투시조영술이나 비인두내시경을 실시하여 연인두폐쇄부전의 크기와 형태 및 대칭성 등에 대해서 자세히 조사한다. 만약 대상자가 검사 중에 보상조음을 하게 되면 입술, 혀, 연구개 등이 조음 기관으로서의 역할을 다하지 못하게 되고 특히 인두 측벽의 움직임이 많이 감소(Henningsson & Isberg, 1986)하여 연인두가 가진 최대한의 기능을 사용하지 못하게 된다. 다시 말하면, 구강파열음을 산출할 때에는 정상적인 연인두 움직임이 관찰되지만 보상조음이나 동시조음(co-production, 조음장애에서 관찰되는 오류인 co-articulation과는 다름)을 할 때에는 연인두가 제 기능을 하지 못하거나 불안정한 움직임을 보이게 되며 평가자는 이를 약화(weakness)나 운동기능 수행 불능(inability to perform motor activity)으로 잘못 해석할 수도 있다(Henningsson & Isberg, 1986). 이처럼 보상조음은 연인두 기체의 잠재적인 기능에 대한 평가를 방해하기 때문에 대상자가 보상조음을 하지 않는 상태에서 투시조영술이나 비인두내시경 검사와 같은 연인두 기능에 대한 평가를 받을 수 있도록 해야 하며, 언어치료를 통해서 보상조음을 없앨 때까지 연인두기능에 대한 평가를 미루라고도 하였다(Peterson-Falzone et al., 2001). 그만큼 보상조음 평가는 연인두 기능개선을 위한 수술을 위해서 매우 중요한 과정이라고 할 수 있다.

그런데 보상조음에 대한 경험이 많지 않은 치료사들에게 보상조음 평가는 쉽지 않은 일이다. 보상조음을 하는 구개열 아동들의 경우, 낱말수준에서는 조음에 필요한 생리적 기능을 최대한 사용하여 정조음에 가깝게 조음하거나 보상조음을 하는 대신 동시조음 또는 약화된 소리를 산출하는 경우가 있는데, 보상조음 평가에 대한 경험이 많지 않은 치료사들은 이를 '생략'된 소리로 오해할 수 있다. 이때 대상아동에게 목표 낱말을 포함한 문장수준의 자발화를 유도해보면 낱말수준에서는 사용하지 않던 보상조음을 관찰할 수 있다. 왜냐하면 연속적인 발화에서는 조음에 필요한 생리적 기능들의 좀 더 민첩한 협응을 요구하므로 보상조음이 나타날 가능성이 더 높아지기 때문이다. 따라서 연인두 폐쇄부전 아동에 대한 조음평가에는 통상적인 낱말수준의 평가와 더불어 자발화평가의 필요성이 부각된다.

본 연구에서는 연인두폐쇄부전 아동의 보상조음 빈도와 양상이 낱말수준의 조음검사와 자발화 산출에

서 차이를 보이는지 조사하고자 하였다. 구개열 조음에 대한 선행연구로 국내에서는 박미혜(1990), 이소영 · 김영태(2001), 한은진(2002), 권남인(2003), 한진순(2007) 등이 있다. 이들 연구는 모두 구개열과 다른 장애아동 집단의 조음을 비교하거나 구개열 아동의 조음치료효과를 검증하기 위해 자음정확도라는 평가 척도를 사용하였으며, 자발화수준에서 구개열 아동의 조음능력을 평가하지는 않았다. 자음정확도는 국내 연구뿐만 아니라 국외 연구에서도 구개열 아동을 대상으로 한 조음능력 평가방법으로 빈번하게 이용되어 왔는데 Lohmander & Persson(2008), Baylis et al.(2008), Pereiara et al.(2008), Scherer et al.(2008), Morris & Ozanne(2003) 등이 대표적이다.

그러나 Kuehn & Moller(2000)은 자음정확도와 같은 음성학적(phonetic)분석은 연령별로 습득하는 소리에 단계가 있으며, 오류는 대치 · 생략 · 왜곡으로 분류한다는 기본전제를 바탕으로 하기 때문에 보상조음을 하는 구개열 아동에게는 어울리지 않는 평가방법이라고 언급하였다. 다시 말하면, 이분법적인 기준으로 정조음 여부를 판단하는 자음정확도로는 대상자마다 각기 다르게 나타나는 보상조음 오류양상과 동시조음 · 치열과 부정교합과 같은 구조적인 문제로 인한 왜곡 등을 평가하기 어렵다. 또한 구개열 대상의 조음평가 분석 결과는 세부적인 치료계획을 제시할 수 있어야 하는데 자음정확도만으로 구개열 아동의 조음능력을 세밀하게 평가하기에는 한계가 있다. 물론 국내연구 중에서 이소영 · 김영태(2001), 한은진(2002)은 자음정확도 외에도 대상자의 보상조음 빈도를 산출하여 연구결과에 제시하였으나, 이는 치료효과를 검증하기 위해서 보상조음 빈도가 어떻게 변화하였는지 살펴보기 위함이었다.

구개열 조음에 관한 선행연구를 살펴보면, Hardin-Jones et al.(2005)은 미취학 구개열 아동을 대상으로 언어치료가 필요한 아동의 발병율을 연구하였는데, 공식검사와 자발화검사를 통해서 성문음과 인두음으로 나타나는 보상조음을 산출하여 결과 해석에 이용하였다. Willadsen & Albrechtsen(2006)은 구개열 유아의 언어이전기 용알이에 대한 연구를 진행하였는데 유아와 보호자의 놀이장면을 녹화하여 용알이를 조음방법과 위치별로 분류하여 분석하기도 하였다. 본 연구에서는 연인두폐쇄부전 아동의 말 표본을 낱말과 자발화 수준에서 얻고, 조음방법과 조음 위치별로 분석하여 낱말과 자발화수준에서 보상조음 출현율에 차이가 있는지 살펴보고자 하였다.

## Ⅱ. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 보상조음을 주소로 조음평가 의뢰된 아동들을 대상으로 적절한 검사방법을 제시하고자 설계되었다. 따라서 언어치료실에 내원한 구개열 아동 중에서 (1) 주요조음문제가 보상조음이고, (2) 조음능력 초기평가 대상자 중에서 언어치료를 받은 경험이 없고 (3) 만 3세-7세 아동으로 선정하였으며, 구개열의 파열유형·수술 시기·일차 구개봉합수술법은 통제하지 않았다. 대상자 중에서 2명의 아동이 Velo-cardio facial syndrome(연구개-심장-안면 증후군, 이하 VCFS)을 동반하였으나 본 실험을 이해하고 수행하는데 있어서 문제가 없다고 판단하여 대상자에 포함시켰다. 이와 같은 기준으로 선별된 실험대상자는 총 10명이었다. 이들의 평균연령은 5;3(3;8-7;4)이었고, 남아 3명·여아 7명이었다. 대상 아동별 자세한 정보는 <표-1>과 같다.

<표-1> 대상 아동별 상세정보

성별	나이	파열 유형	신드롬 여부
1	여 7;4	점막하구개열	velo-cardio-facial
2	여 5;7	구개열	없음
3	여 6;11	점막하구개열	없음
4	남 4;5	점막하구개열	없음
5	여 4;8	점막하구개열	없음
6	남 5;6	non-cleft VPI	없음
7	여 5;9	점막하구개열	velo-cardio-facial
8	남 5;2	구개열	없음
9	여 4;1	점막하구개열	없음
10	여 3;8	점막하구개열	없음

### 2. 도구

#### 가. 낱말 검사

##### (1) 낱말 선별 과정

본 연구에서는 낱말검사에 필요한 낱말목록을 만들기 위해서 이미 임상현장에서 널리 쓰이고 있는 ‘우리말 조음 음운평가’(김영태·신문자, 2004)와 ‘아동

용 발음평가’(김민정·배소영·박창일, 2007), ‘한국어발음평가’(이현복·김선희, 2001)의 검사낱말을 선별·취합하였다. 검사도구 제작 당시 정상아동들을 대상으로 이미 한 차례 이상의 검증절차를 거친 낱말 들이기 때문에 새로운 낱말목록을 만드는 것보다 좀 더 신뢰할 만하다고 판단하였다.

‘우리말 조음 음운평가’의 검사낱말은 30개, ‘아동용 발음평가’는 37개, ‘한국어발음검사’는 80개이다. 그 중에서 세 개의 검사도구에서 모두 사용한 낱말 4개(나무, 토끼, 호랑이, 그네)와 두 개의 검사도구에서 서로 중복된 낱말 17개(포도, 딸기, 사탕, 책 등)는 본 검사목록에 포함시켰다.

모음검사용 낱말 32개(‘우리말 조음 음운평가’에서 7개, ‘한국어발음검사’에서 25개)를 제외하였다. 그러나 ‘한국어발음검사’의 모음검사용 낱말 중에서 타 검사도구에서 자음검사용으로 사용한 낱말 4개(그네, 눈사람, 머리, 병원)는 본 검사목록에 포함시켰다. 따라서 모음검사용 낱말은 총 28개를 제외하였다.

본 연구대상의 연령에 맞지 않는다고 판단한 낱말과 의성어 등(예, 면도/선녀/꽃감/싸움/똥똥보/키다리/쨍쨍/로봇/전화 등) 총 23개는 제외하였다.

이상의 과정을 거친 결과 총 71개(세 개의 검사도구에서 서로 중복된 낱말 21개와 ‘우리말 조음 음운평가’에서 10개, ‘아동용 발음평가’에서 18개, ‘한국어발음평가’에서 22개 낱말의 합)의 낱말이 검사낱말로 최종 선정되었다.

기존의 검사도구에서는 낱말 1개당 1-2개의 자음을 검사하였으나, 본 연구에서는 목표낱말에 포함된 모든 자음을 분석하기 위해서 신지영·차재은(2003)의 분류체계를 따라 어두초성·어중초성·어중종성·어말종성의 4가지 단어내 위치에서 분석을 실시하였다. 아동용 발음평가·아동의 자발적 발화 연구 결과와 비교했을 때 본 연구의 낱말검사와 자발화검사의 조음방법별 자음 출현율이 파열음은 높은 반면 유음은 비교적 낮았다. 그러나 조음방법별 자음의 분포비율의 순서는 파열음, 비음, 유음, 마찰음, 파찰음 순으로 기존의 선행연구와 비슷하였다. 아동용 발음평가·아동의 자발적 발화 연구 결과와 비교한 결과는 <표-2>와 같다.

<표 -2> 아동용 발음평가·아동의 자발적 발화와 자음 출현율(%) 비교

	파열음	비음	마찰음	유음	파찰음
<b>낱말검사</b>	47.86	26.90	10.40	7.58	7.24
<b>자발화검사</b>	45.75	26.79	11.39	7.69	8.35
아동용 발음평가 <sup>1)</sup>	40.00	27.10	14.30	10.00	8.60
아동의 자발적 발화 <sup>2)</sup>	36.00	31.70	12.50	10.80	9.00

1) 김민정·배소영·박창일(2007)

2) 신지영(2005)

또한 검사낱말 개수가 적정한지 여부를 살펴보기 위해 낱말검사와 자발화검사간 말 표본 특성에 대한 선행연구를 살펴보았다. Kenny et al.(1984)의 연구에서는 검사낱말수가 49개로 가장 적었고, McLeod et al.(1994)와 Morrison & Shriberg(1992)의 연구에서는 각각 72개와 76개의 낱말을 검사했으며, Healy & Madison(1987)의 연구에서는 검사낱말수가 82개로 가장 많았다. 따라서 71개의 검사낱말은 자음출현 빈도가 선행연구 결과와 비슷하고 검사낱말의 개수도 선행연구와 비교하여 적정하다고 판단되어 본 연구의 실험도구로 사용하였다.

#### (2) 그림카드 제작

검사낱말 71개에 대한 그림카드는 총 69개이었다.

그림카드의 그림은 기존 검사의 그림카드를 갈라 복사하여 연구자가 직접 그림카드를 제작(가로 26cm×세로 18cm) 하였다. 그림 자료 중에서 목표낱말이 불분명하다고 판단된 6개(한국어발음평가 중에서 밥, 칼, 풍선, 공, 시계, 돈)는 다른 그림으로 교체하거나 일부 수정하여 사용하였다.

아동이 좀 더 수월하게 목표낱말을 산출할 수 있도록 하기 위해서 비슷한 항목별로 분류(음식, 신체·의류, 생활도구·가전, 자연, 동물 등)하여 그림카드의 순서를 정하였다.

#### 나. 자발화 검사

아동의 자발화 산출을 위하여 연구자가 직접 대상 아동과 놀이를 진행했다. 아동 보호자와 면담을 통해서 아동이 선호하는 놀이감을 준비하였고, 연구자가 직접 준비한 놀이감(소꿉놀이, 마트놀이, 뽀로로 마을 놀이 등)중에서 아동의 성별과 연령을 반영하여 대상에 맞게 사용하였다.

### 3. 연구 절차

실험은 아동의 집 또는 언어치료실에서 진행했다. 낱말검사와 자발화검사의 실험 전과정을 캠코더(DCR-DVD 755, SONY)에 외장마이크(서라운드 마이크로폰 ECM-L100, SONY)를 장착하여 녹화하였다.

#### 가. 낱말 검사

낱말검사는 약 8분정도 소요되었다. 연구자가 그림 카드를 아동 앞에 세우고, 한 장 씩 넘기면서 ‘이게 뭐지?’ 라고 물으면, 그림을 보고 아동 스스로 대답하는 형식으로 진행하였다. 아동 스스로 대답하지 못하는 경우, 목표낱말에 대한 부연설명을 해주어 최대한 아동의 이해를 도와준 후에 다시 물어서 아동이 자발적으로 대답할 수 있도록 하였다. 수차례 자발적인 대답을 유도해도 반응이 없는 경우, 따라말하기 수준의 대답을 피하고자 간접적인 모방(이건 ○○○이야. 이게 뭐지?)을 주어서 아동이 대답하도록 하였다.

#### 나. 자발화 검사

자발화검사는 약 10분 정도 소요되었다. 연구자가 아동과 놀이를 통한 1:1대화를 진행하였다. 자발화 유도가 쉽지 않은 경우에는 몇 차례 간접적인 모방을 통해서 대답을 유도하기도 했으며, 연구자가 먼저 특정 운반구(○○ 샐어요, ○○ 계산해 주세요, ○○야 같이 놀자, ○○는 집에 있어 등)를 들려주어 아동이 부담을 갖지 않고 말할 수 있도록 도와주었다.

### 4. 자료 분석

#### 가. 채점 기준

목표발음에 대해서 보상조음을 하는지 여부를 분석하였다. 발달상 흔히 나타나는 조음오류의 경우 목표발음과 상관없이 아동이 발음한 음소에 대해서 보상조음 여부를 판단하였다. 심한 왜곡으로 인해 불명료하거나 생략한 음소는 분석에서 제외하였고, 동시 조음은 보상조음으로 간주하였다.

#### 나. 신뢰도

보상조음 여부 판정에 대해서 검사자내, 검사자간 신뢰도를 분석하였다. 검사자내 신뢰도를 분석하기

위해서 전체 자료 중에서 2명 아동의 낱말검사와 자발화검사 자료를 무작위로 선정하였다. 선정된 자료에 대한 보상조음 여부 판정을 위해 첫 번째 분석과 두 번째 분석의 일치도를 산출하였으며, 검사자내 신뢰도는 평균 91.05%였다. 검사자간 신뢰도를 분석하기 위해서 구개열 언어치료 경력이 10년 이상인 1급 언어치료사 1명이 분석한 자료와 연구자의 분석자료를 비교하여 일치도를 산출하였다. 이때 전체 자료 중에서 3명의 낱말검사와 자발화검사 자료의 보상조음 여부를 비교하였다. 낱말검사의 검사자간 신뢰도는 평균 91.13%(범위 89.47%-92.78%)였고, 자발화검사의 검사자간 신뢰도는 평균 88.45%(범위 79.69%-93.07%)였다.

### Ⅲ. 연구 결과

구개열 아동이 낱말검사와 자발화검사에서 나타난 자음과 발화수에 대한 기술통계는 <표 - 3>과 같다.

<표 - 3> 낱말검사와 자발화검사에서 나타난 아동별 총 발화, 자음, 평균 어절 수

대상자 (10명)	낱말검사		자발화검사	
	총 자음 수	총 발화수	발화당 어절수 (범위)	총 자음 수
A	199	65	2.10 (1-25)	332
B	187	67	1.60 (1-4)	320
C	194	72	1.47 (1-3)	313
D	187	65	1.94 (1-5)	287
E	185	69	1.67 (1-4)	270
F	191	68	2.44 (1-9)	491
G	191	80	1.40 (1-4)	271
H	192	59	1.61 (1-5)	224
I	193	76	2.36 (1-11)	409
J	180	78	1.60 (1-5)	319
평균	189.9	69.9	1.82	323.6

\* 자음 수는 초성과 종성을 합한 것임.

낱말검사를 통해서 아동이 산출할 수 있는 자음은 총 194개였다. 가능하면 목표낱말과 동일하게 산출하도록 유도하였으나, 간접모방으로도 목표낱말 산출을 이끌어내지 못한 경우에는 아동이 산출한 발화를 그대로 분석 자료에 사용하였다. 따라서 <표 - 3>의 기술통계 결과를 보면, 최소 180개에서 최대 199개의 자

음이 산출되었다. 자발화검사는 아동이 연구자와 자연스럽게 대화를 주고받는다 고 판단한 시점부터 의미 있는 발화로 인정하였다. ‘네, 아니오’와 같은 대답이나 불명료한 조음으로 인해 알아들을 수 없는 발화는 분석자료에서 삭제한 결과, 최소 59개에서 최대 80개의 발화가 산출되었고, 자음 수 역시 아동마다 차이를 보였다. 구개열 아동이 낱말검사와 자발화검사서 산출한 자음의 조음방법별 출현빈도에 대한 기술통계는 <표 - 4>과 같다.

<표 - 4> 낱말검사와 자발화검사서 나타난 조음 방법별 자음 출현율(%)

조음방법	낱말검사		자발화검사	
	평균	표준편차	평균	표준편차
파열음	47.86	4.56	45.75	6.03
파찰음	7.24	1.89	8.35	1.50
마찰음	10.40	3.27	11.39	3.02
비음	26.90	2.31	26.79	5.58
유음	7.58	3.09	7.69	1.41

\* 출현율은 초성과 종성을 합한 것임.

<표 - 4>의 기술통계 결과를 보면, 조음방법별 자음의 분포비율은 파열음, 비음, 유음, 마찰음, 파찰음 순으로 낱말검사와 자발화검사가 비슷하였다.

#### 1. 검사간 보상조음 출현율 비교

낱말검사와 자발화검사서 나타난 보상조음 출현율에 대한 대응표본 t-검정 결과는 <표 - 5>와 같다.

<표 - 5> 낱말검사와 자발화검사의 보상조음 출현율(%)에 대한 대응표본 t-검정 결과

	낱말검사		자발화검사		t	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
보상조음 출현율	14.42	7.73	18.78	8.91	-5.705	.000*

\*\* p < .001

구개열 아동들은 낱말검사에서는 평균 14.42%의 보상조음 출현율을 보인 반면에 자발화검사에서는 평균 18.78%의 보상조음 출현율을 보였고, 대응표본 t-검정 결과(t = -5.705, df = 9, p = .000) 유의미한 차이인 것으로 나타났다. 대상아동별 낱말검사와 자발화검사서 나타난 보상조음 출현율은 <그림 - 1>과

같다. 대상자 10명 중 9명의 아동이 낱말검사보다 자발화검사에서 더 높은 보상조음 출현율을 보였고, 1명의 아동(그림-1에서 아동C)은 낱말검사에서 11.86% · 자발화검사에서 11.82%의 보상조음 출현율을 보였다.

### 2. 조음방법별 보상조음 출현율의 검사간 비교

조음방법별로 나타난 보상조음 출현율의 검사간 비교에 대한 대응표본 *t*-검정 결과는 <표-6>과 같다.

<표-6> 조음방법별 보상조음 출현율(%)에 대한 대응표본 *t*-검정 결과

보상조음 출현율	낱말검사		자발화검사		<i>t</i>	<i>p</i>
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
파열음	22.97	10.82	27.63	9.99	-3.164	.011*
파찰음	28.02	21.84	41.51	16.72	-2.424	.038*
마찰음	14.27	15.03	26.30	22.24	-2.266	.050
비음	.20	.65	1.63	2.14	-2.115	.064
유음	.00	.00	.80	1.48	-1.707	.122

\* *p* < .05

<표-6>의 대응표본 *t*-검정 결과, 파열음(*t* = -3.164, *df* = 9, *p* = .011)과 파찰음(*t* = -2.424, *df* = 9, *p* = .038)에서 검사방법간 보상조음출현율의 차이가

유의미하게 나타났다. 마찰음의 경우 보상조음의 평균 출현율이 14.27%이고, 자발화검사에서는 26.30% 였으나, 이러한 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다.

### 3. 조음위치별 보상조음 출현율의 검사간 비교

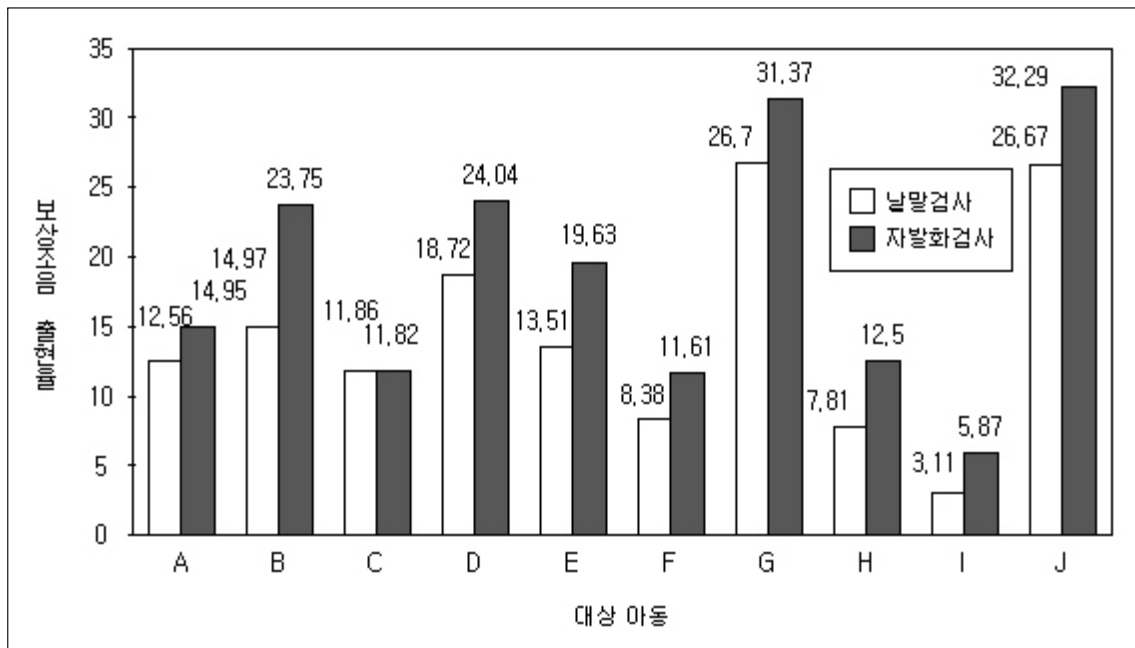
자음을 조음위치별로 나누어 보상조음 출현율을 살펴보았다. 각각의 조음위치에서 나타난 보상조음 출현율의 검사간 비교에 대한 대응표본 *t*-검정 결과는 <표-7>과 같다.

<표-7> 조음위치별 보상조음 출현율(%)의 검사간 비교에 대한 대응표본 *t*-검정 결과

보상조음 출현율	낱말검사		자발화검사		<i>t</i>	<i>p</i>
	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
양순음	7.24	5.73	8.46	6.52	-.875	.400
치조음	13.15	8.47	11.94	7.33	1.110	.296
경구개음	28.02	21.84	41.51	16.72	-.2424	.038*
연구개음	21.24	10.56	37.25	15.04	-.5415	.000**
성문음	.83	2.63	2.85	9.03	-1.000	.343

\* *p* < .05, \*\* *p* < .001

<표-7>의 대응표본 *t*-검정 결과를 살펴보면, 경구개음(*t* = -.2424, *df* = 9, *p* = .038)과 연구개음(*t* =



<그림-1> 낱말검사와 자발화검사서 나타난 대상자별 보상조음 출현율(%)의 검사간 비교

-5.415,  $df = 9$ ,  $p = .000$ )에서 유의미한 차이를 보였으나, 양순음과 치경음 및 성문음에서는 그 차이가 통계적으로 유의미 하지 않았다.

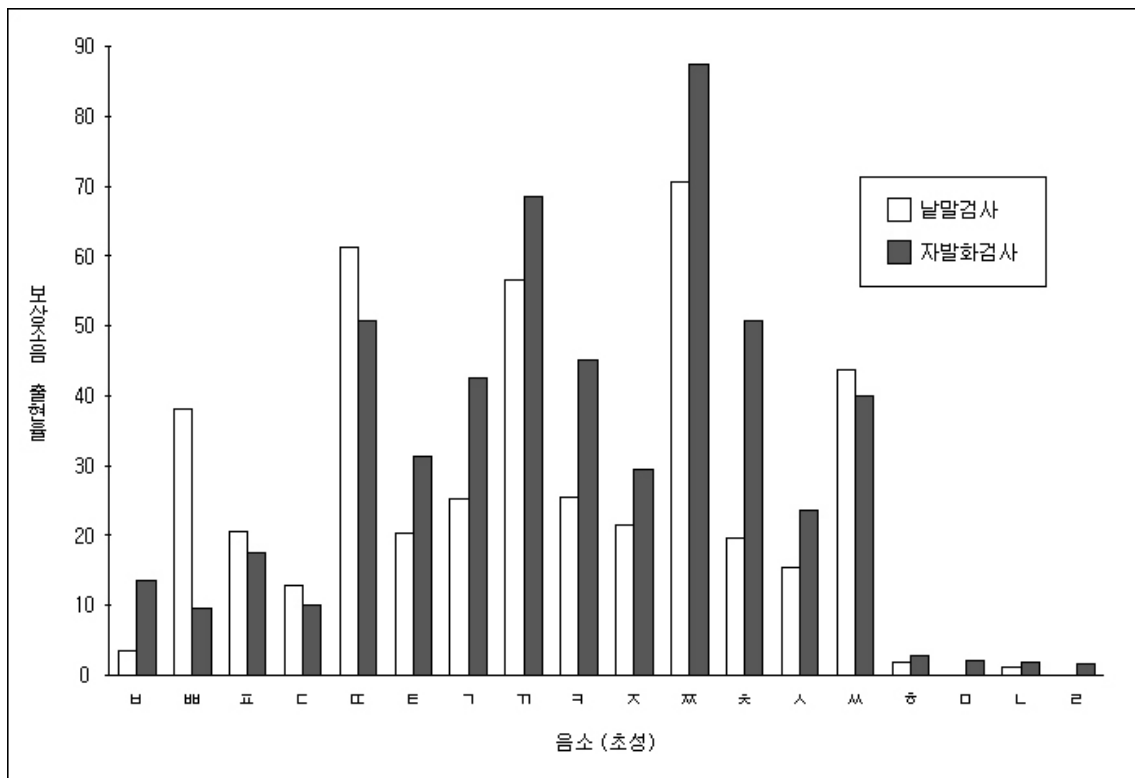
#### 4. 음소별 보상조음 출현율의 검사간 비교

이상의 결과를 좀 더 자세히 살펴보고자 대상아동 10명이 산출한 음소별 보상조음 오류빈도를 음소별 전체 출현빈도로 나누어 음소별로 보상조음 출현율을 산출하였다. 대상아동별 자료를 살펴본 결과, 특정음소에서만 보상조음 오류를 보이거나 일부 음소에 대해서는 보상조음 오류를 보이지 않는 등 아동에 따라 보상조음 오류 양상이 다양하게 나타났다. 이를 통계 분석하는 것은 무의미하다고 판단하였고, 전체적인 보상조음 양상을 살펴보기 위해 <그림 - 2>와 같이 음소별 보상조음 출현율의 평균값만 제시하였다. 또한 이상의 연구결과에서는 초성에 대한 보상조음 출현율을 포함하였으나, 전체보상조음 출현빈도에서 초성이 차지하는 비중이 초성에 비하여 현저히 낮아 음소별 보상조음 출현율 분석에서는 초성에 한하여 살펴보았다.

## IV. 논의 및 결론

연인두폐쇄부전 아동들은 낱말검사보다 자발화검사에서 더 높은 보상조음율을 보였고, 그 차이가 통계적으로 유의미하였으며, 보상조음을 하는 연인두폐쇄부전 아동들은 낱말검사를 통해 얻은 말 표본만을 평가하기 보다는 자발화검사를 통해서 얻은 말 표본을 평가하는 것이 필요하다는 것을 알 수 있었다.

이와 같은 결과가 말소리에 따라서 차이가 있는지 살펴보기 위해서 아동의 말 표본을 조음방법과 조음 위치 및 발성유형별로 분류하여 분석하였다. 먼저 말 표본을 조음방법별로 분류하여 살펴본 결과에 따르면 구강자음인 파열음과 파찰음에서 두 검사방법간 보상조음 출현율이 유의미한 차이를 보인 반면 비강자음인 비음과 유음에서는 보상조음 출현율이 현저히 낮았다. 이는 연인두폐쇄부전으로 인해 유음과 비음보다는 구강내 압력이 필요한 파열음과 파찰음에서 더 많은 보상조음 오류를 보이는 것으로 해석할 수 있으며, 구개열 아동의 보상조음을 평가할 때 구강압력자음이 중요한 역할을 한다고 할 수 있다. 현재 국내에서 제작된 조음검사도구들은 검사낱말에 비음과 유음



<그림 - 2> 음소별 보상조음 출현율 - 초성

이 모두 포함되어 있고, 다양한 장애를 대상으로 사용되고 있으나 기능적 조음장애를 평가하기 위한 낱말 검사를 구개열 아동들에게 그대로 적용하기 보다는 연인두폐쇄부전으로 인해 나타나는 보상조음의 특성을 좀 더 효율적으로 평가할 수 있도록 구강압력자음 낱말 목록에 중점을 두어 검사하는 것이 바람직 할 것이다. 구개열 아동의 조음특성을 적절히 평가할 수 있도록 개발된 검사도구로는 The Iowa Pressure Articulation Test(IPAT)와 Bzoch Error Patterns Diagnostic Articulation Test, a part of the Templin-Darley Test of Articulation 등(Kummer, 2001)이 있다.

구강내 지속적인 기류의 흐름이 필요한 마찰음의 경우, 낱말검사에서는 평균 14.27% · 자발화검사에서는 평균 22.24%의 보상조음 출현율을 보였음에도 불구하고 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 비록 그 차이가 유의미하지는 않았으나 매우 근접한 것으로 나타났기 때문에 마찰음 역시 낱말수준보다는 자발화수준에서 더 높은 보상조음율을 보이는 경향이 있다고 말할 수 있다.

조음방법별 분류에서 보상조음 출현율이 낱말수준과 자발화수준에서 유의미한 차이를 보인 파열음과 파찰음을 살펴보면, 파찰음은 경구개음만으로 이루어졌으나 파열음은 양순음 · 치경음 · 연구개음으로 이루어져있다. 따라서 파열음을 조음위치별로 분류하여 낱말수준과 자발화수준에서 차이가 나타나는지 살펴볼 필요가 있다. 그 결과 경구개음과 연구개음의 보상조음 출현율이 낱말과 자발화수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 이를 조음방법별 분류분석 결과와 비교해보면 파찰음인 경구개음, 파열음 중에서는 연구개음에서만 낱말과 자발화수준의 말 표본에 따라 보상조음 출현율이 유의미한 차이를 보인다는 것을 알 수 있다. 특히 연구개음의 보상조음 출현율 평균값을 비교해보면 낱말검사(21.24%)보다 자발화검사(37.25%)에서 약 2배의 보상조음 출현율을 보였다. 이처럼 구강압력자음인 파열음 중에서도 연구개음의 보상조음 출현율이 상대적으로 더 높은 것은 기류역학적 측면에서 살펴볼 수 있다. 말소리를 산출하기 위해서는 성문상압과 성문하압이 필요하며 성문하압이 성문상압보다 커야만 말소리가 산출된다. 안은정(2001)에 따르면, 연구개음은 양순음이나 치조음에 비하여 상대적으로 높은 성문상압을 필요로 하며 이보다 더 큰 성문하압이 형성되기 위해서는 상대적으로 더 많은 시간이 걸리게 되고, 그 결과 연구개음

의 VOT도 길어진다고 하였다. 개방후 무성기간이란 파열음의 조음을 위한 막음이 개방된 시점에서부터 성대 진동이 시작되는 시점까지의 무성기간을 말하는데(이호영, 1996), 신지영(1998)은 정상인의 파열음에 대한 VOT값은 조음점이 후방에 위치할수록, 즉 연구개음이 양순음이나 치경음에 비해서 VOT가 길다고 하였다. 따라서 연인두폐쇄부전으로 인해 보상조음을 하는 구개열 아동들은 연구개음과 같이 큰 압력 형성을 필요로 하는 소리를 산출할 때 구조적으로 부담을 느끼게 되고, 이러한 부담은 문장수준의 자발화에서 더 크게 작용하여 낱말검사보다 자발화검사에서 더 높은 보상조음 출현율이 나타난 것으로 해석된다.

또한 본 연구결과에서 흥미로운 점은 음소별 보상조음 출현율 결과에서 나타난 경음의 보상조음 출현율이다. 경음은 다른 음소에 비해서 낱말검사와 자발화검사 모두에서 상대적으로 보상조음 출현율이 높은 경향을 보였는데 이는 말소리 산출시 연구개 거상에 관여하는 가장 중요한 근육인 구개범거근(Llevator veli palatini muscle)의 활동성과 관련 있어 보인다. 김인수(2008)는 한국어의 폐쇄자음 발화시 구개범거근의 변화에 대해 연구하였는데, 근전도 검사결과 경음 · 연음 · 격음 순으로 근전도가 상승하여 피크에 도달하는데 걸리는 시간이 길어진다고 하였다. 즉, 경음이 근전도 신호가 시작되는 시점부터 피크에 도달하는 시간이 가장 짧다는 것을 말하며, 경음 산출시 구개범거근의 움직임이 연음과 격음에 비하여 상대적으로 더 활발하다는 것을 의미한다. 그러나 연인두폐쇄부전으로 인해 보상조음을 하는 구개열 아동들의 경우 구개범거근의 활동성에 제약을 받게 되고 이는 말소리 산출시 부담으로 작용하여 보상조음 오류를 보이는 것이다.

이상의 결과를 통해서 구개열 아동의 보상조음 평가시 자발화검사가 중요하며, 조음위치 · 조음장소 · 음소별 분석을 통해 구강압력자음 중심으로 구성된 검사항목이 필요하다는 것을 알 수 있었다. 또한 낱말검사와 자발화 검사간 보상조음 출현율이 통계적으로 유의미한 차이를 보이는데 큰 영향을 미치는 음소에 대해서 살펴보고 그 이유에 대해 추론해봄으로써 구개열 아동의 보상조음 양상을 제시하였으나 몇 가지 제한점이 있다. 본 연구는 구개열 유형에 따른 비교연구가 아니기 때문에 대상자 선정과정에서 대상자의 특성을 통제하지 않아 Velo-cardio facial syndrome(연구개-심장-안면 중후군)을 동반한 아동이 2명 포



함되었고, 구개열 유형별로는 접막하구개열과 구개열 뿐만 아니라 non-cleft VPI 아동이 포함되는 등 연구 대상이 다양하여 그 결과를 일반화하기에는 어려움이 있다. 또한 자발화검사를 통해서 얻은 말 표본을 살펴 보면 총 발화수가 최소 59개에서 최대 80개였으며 총 음소개수는 224개에서 491개로 대상자별 편차가 발생하였다. 게다가 발화당 최대 8-9어절을 산출한 아동이 있는 반면 평균 1-2어절 수준의 발화를 산출한 아동도 있었다. 이는 대상아동의 언어능력 편차에 따른 결과라기보다는 보상조음 사용으로 인해 의사소통 실패에 대한 두려움이 크고, Velo-cardio facial syndrome(연구개-심장-안면 증후군)을 동반한 아동들은 낮가림이 심한 특성으로 인해 연구자와의 1:1 놀이를 통한 자발화 유도에 어려움이 있었기 때문인 것으로 보인다. 따라서 본 연구에서 선택한 자발화 수집 방식 외에 아동과 양육자의 상호작용 활동을 촬영하거나 낱말검사와 동일한 목표음소를 포함한 문장따라 말하기 방식의 평가를 고려해 볼 만 하다.

## 참 고 문 헌

- 김민정 · 배소영 · 박창일(2007). 『아동용 발음평가(APAC)』. 인천: 휴브알엔씨.
- 김인수(2008). 한국어 폐쇄자음 발화 시 스펙트럼 상 시간 변화에 따른 구개범거근의 활동성. 전북대학교 대학원 박사학위논문.
- 김영태 · 신문자(2004). 『우리말 조음 음운평가』. 서울: 학지사.
- 권남인(2003). 변별자질접근을 이용한 치료 프로그램이 구개파열 아동의 조음정확도에 미치는 영향. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 박미혜(1990). 언어장애 아동의 언어치료 프로그램 적용 효과. 『난청과 언어장애』, 13(2), 55-61.
- 신지영(1998). 한국어 /ㄷ, ㅌ, ㅌ, ㅈ, ㅉ, ㅊ, ㅊ/의 조음적 특성에 관한 연구. 『국어학』, 31, 53-80.
- 신지영 · 차재은(2003). 『우리말 소리의 체계』, 서울: 한국문화사.
- 신지영(2005). 3세~8세 아동의 자유 발화 분석을 바탕으로 한 한국어 말소리의 빈도 관련 정보. 『한국어학』, 27, 163-200.
- 안은정(2001). 정상아동과 경직형 뇌성마비아동의 조음시간 특성에 관한 비교연구: 모음-무기경음-모음환경에서. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이소영 · 김영태(2001). 성대이완 조음치료가 구개파열 아동의 조음정확도 향상과 보상조음감소에 미치는 효과. 『음성과학』, 8(3), 185-200.
- 이호영(1996). 『국어 음성학』. 서울: 태학사.
- 이현복 · 김선희(2001). 『한국어 발음 검사』. 서울: 한글학회.
- 한은진(2002). 짝자극 조음치료 프로그램에 의한 구개파열 아동의 조음치료 효과. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 한진순(2007). 구개열 아동, 기능적조음장애 아동, 일반 아동의 자음정확도, 말 명료도 및 말 용인도 비교. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- Baylis, A. L., Munson, B., & Moller, K. T. (2008). Factors affecting articulation skills in children with velocardiofacial syndrome and children with cleft palate or velopharyngeal dysfunction: A preliminary report. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(2), 193-207.
- Hardin-Jones, M. A., & Jones, D. L. (2005). Speech production of preschooler with cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 42(1), 7-13.
- Healy, T. J., & Madison, C. L. (1987) Articulation error migration: A comparison of single word and connected speech samples. *Journal of Communication Disorders*, 20, 129-136.
- Henningsson, G. E., & Isberg, A. M. (1986). Velopharyngeal movement patterns in patients alternating between oral and glottal articulation: A clinical and cineradiographical study. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 23(1), 1-9.
- Kenny, K., Prather, E., & Mooney, M. (1984). Comparisons among three articulation sampling procedures with preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 27, 226-231.
- Kuehn, D. P., & Moller, K. T. (2000). Speech and language issues in the cleft palate population: The state of the art. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 37(4), 1-35.
- Kummer, A. W. (2007). *Cleft Palate & Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance* (2nd ed.). Stamford, CT: Cengage Learning.
- Lohmander, A., & Persson, C. (2008). A longitudinal study of speech production in Swedish children with unilateral lip and palate and two-stage palata repair. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(1), 32-41.
- McLeod S., Hand L., Rosenthal J. B., & Hayes B. (1994). The effect of sampling on children's productions of consonant clusters. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 868-882.
- Morris, H., & Ozanne, A. (2003). Phonetic, phonological, and language skills of children with cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 40(5), 460-470.
- Morrison, J. A., & Shriberg, L. D. (1992) Articulation testing and conversational speech sampling. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 259-273.
- Pereira, V., Sell, D., Ponniah, A., Evans, R., & Dunaway, D. (2008). Midface osteotomy versus distraction: The effect on speech, nasality, and velopharyngeal function in craniofacial dysostosis. *Cleft Palate-*

- Craniofacial Journal*, 45(4), 353-363.
- Peterson-Falzone, S. J., Hardin-Jones, M. A., & Karnell, M. (2001). *Cleft Palate Speech* (3rd ed.). St. Louis, MO: Mosby.
- Scherer, N. F., D'Antonio, L. L., & McGahey, H. (2008). Early intervention for speech impairment in children with cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(1), 18-31.
- Willadsen, E., & Albrechtsen, H. (2006). Phonetic description of babbling in Danish toddlers born with and without unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 43(2), 189-200.

ABSTRACT

## A Comparison of Compensatory Articulation Appearance Rate between Single Word Test and Connected Speech Test for Children with Velopharyngeal Insufficiency

Se-A Jung<sup>a</sup> · Mikeung Park<sup>b</sup> · Mina Hwang<sup>c,§</sup>

<sup>a</sup> Department of Speech-Language Pathology, Graduate School of Special Education, Dankook University, Yongin, Korea

<sup>b</sup> Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea

<sup>c</sup> Department of Special Education, Dankook University, Yongin, Korea

**Background & Objectives:** The purpose of the present study is to investigate whether children with velopharyngeal insufficiency due to cleft palate produce compensatory articulation at a different rate depending on the type of speech task. Specifically, we compared their frequencies of compensatory articulation in a single word production test and in connected speech. **Methods:** The participants were ten children with velopharyngeal insufficiency of ages ranging from 3 to 7 and their main articulation problem was compensatory articulation. Cleft type, the time of surgery, and the method of primary palatal surgery were not controlled. A single word production task was generated by adjusting three formal articulation tests. Each child was tested with the single word production task and was asked play with the examiner to obtain connected speech. The rate of compensatory articulation was calculated from the two types of speech samples. The occurrence of compensatory articulation was analyzed according to the manner and the place of articulation. **Results:** In terms of the total number of compensatory articulation, the children with velopharyngeal insufficiency exhibited significantly higher rate of compensatory articulation during connected speech relative to single word production. Further analysis based on the manner and the place of articulation revealed that such difference was observed only in some specific types of phonemes. The children produced compensatory articulation more frequently in connected speech than in single word production, when they produced velar stops and affricates which are all palatal in Korean. **Discussion & Conclusion:** Based on the findings of the present study, it is recommended to obtain connected speech as well as single word production in order to evaluate compensatory articulation of children with cleft palate. It is also suggested that for planning effective intervention of compensatory articulation, an in-depth analysis of compensatory articulation is necessary rather than a binary analysis procedure such as percent correct consonant. In addition, a list of words oriented to pressure consonants needs to be developed for more efficient assessment of compensatory articulation. (*Korean Journal of Communication Disorders* 2010;15;220-231)

**Key Words:** velopharyngeal insufficiency, cleft palate, compensatory articulation, single word production test, connected speech

§ Correspondence to

Prof. Mina Hwang, PhD,  
Department of Special  
Education,  
Dankook University, 126  
Jukjeon-dong, Suji-gu,  
Yongin-si, Gyeonggido, Korea  
e-mail: hwangm@dankook.  
ac.kr  
tel.: +82 31 8005 3816

### REFERENCES

- Ahn, E. J. (2001). Comparisons of temporal aspects in VCV context between the normal and spastic cerebral palsy children. Unpublished master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- Baylis, A. L., Munson, B., & Moller, K. T. (2008). Factors affecting articulation skills in children with

\* This paper was summarized from the master's thesis of the first author(2010).

- velocardiofacial syndrome and children with cleft palate or velopharyngeal dysfunction: A preliminary report. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(2), 193-207.
- Han, E. J. (2002). On the therapy effect of paired-stimuli technique for the articulation disorder caused by cleft palate. Unpublished master's thesis. Daegu University, Daegu.
- Han, J. S. (2007). The comparisons of the percent of correct consonants, the speech intelligibility, and the speech acceptability of the children with cleft palate, the children with functional articulation disorder, and the normally developing children. Unpublished doctoral dissertation. Ewha Womans University, Seoul.
- Hardin-Jones, M. A., & Jones, D. L. (2005). Speech production of preschooler with cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 42(1), 7-13.
- Healy, T. J., & Madison, C. L. (1987) Articulation error migration: A comparison of single word and connected speech samples. *Journal of Communication Disorder*, 20, 129-136.
- Henningsson, G. E., & Isberg, A. M. (1986). Velopharyngeal movement patterns in patients alternating between oral and glottal articulation: a clinical and cineradiographical study. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 23(1), 1-9.
- Kenny, K., Prather, E., & Mooney, M. (1984) "Comparisons among three articulation sampling procedures with preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 27. pp. 226-231.
- Kim, I. S. (2008). The activity of levator veli palatini muscle in relation to temporal spectral variations for korean stop consonants. Unpublished doctoral dissertation. Chonbuk University, Jeonju.
- Kim, M. J., Pae, S., & Park, C. I. (2007). *Assessment of Phonology and Articulation for Children (APAC)*. Incheon: Human Brain Research & Consulting.
- Kim, Y., & Shin, M. (2004). *Urimal Test of Articulation and Phonology (U-TAP)*. Seoul: Hakjisa.
- Kuehn, D. P., & Moller, K. T. (2000). Speech and language issues in the cleft palate population: the state of the art". *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 37(4), 348-1 ~ 348-35.
- Kummer, A. W. (2007). *Cleft Palate & Craniofacial Anomails: Effects on Speech and Resonance* (2nd ed.). Delmar Cengage Learning.
- Kwon, N. I. (2003). *The effects of training program using distinctive features approach on the articulation accuracy of cleft palate*. Unpublished master's thesis. Daegu University, Daegu.
- Lee, H. B., & Kim, S. H. (2001). *Korean articulation test*. Seoul: The Korean language society.
- Lee, H. Y. (1996). *Korean phonetics*. Seoul: Thaeahaksa.
- Lee, S. Y., & Kim, Y. T. (2001). Effects of vocal relaxation treatment on the articulation accuracy and compensatory articulation of cleft palate children. *Korean Society of Speech Sciences*, 8(3), 185-200.
- Lohmander, A., & Persson, C. (2008). A longitudinal study of speech production in Swedish children with unilateral lip and palate and two-stage palata repair. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(1), 32-41.
- McLeod S., Hand L., Rosenthal J. B., & Hayes B. (1994) "The effect of sampling on children's productions of consonant clusters". *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 37. pp. 868-882.
- Morris, H., & Ozanne, A. (2003). Phonetic, phonological, and language skills of children with a cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 40(5), 460-470.
- Morrison, J. A., & Shriberg, L. D. (1992) Articulation testing and conversational speech sampling. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 259-273.
- Park, M. H. (1990). Effect of speech therapy program for the cleft palate: Case study. *Communication disorder*, 13(2), 55-61.
- Pereira, V., Sell, D., Ponniah, A., Evans, R., & Dunaway, D. (2008). Midface osteotomy versus distraction: the effect on speech, nasality, and velopharyngeal function in craniofacial dysostosis. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(4), 353-363.
- Peterson-Falzone, S. J., Hardin-Jones, M. A., & Karnell, M. (2001). *Cleft Palate Speech* (3rd ed.). St. Louis, MO: Mosby.
- Scherer, N. F., D'Antonio, L. L., & McGahey, H. (2008). Early intervention for speech impairment in children with cleft palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(1), 18-31.
- Shin, J. Y., & Cha, J. E. (2003). *Phonologic system of Korean language*. Seoul: Hankookmunhwasa.
- Shin, J. Y. (1998). Articulatory characteristics of Korean /t, t<sup>h</sup>, t', tG, tG<sup>h</sup>, tG'/. *The Society of Korean Linguistics*, 31, 53-80.
- Shin, J. Y. (2005). Phoneme frequency of 3 to 8-year-old Korean children. *The Korean Language Society*, 27, 163-200.
- Willadsen, E., & Albrechtsen, H. (2006). Phonetic description of babbling in Danish toddlers born with and without unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 43(2), 189-200.