

# 구개파열 아동과 일반 아동의 자음정확도, 언어능력, 읽기능력 및 비음치와 말명료도 간의 관련성

강정은<sup>a</sup> · 박병윤<sup>b</sup> · 백승재<sup>c</sup> · 권순만<sup>d</sup> · 이주희<sup>e</sup> · 최예린<sup>a,§</sup>

<sup>a</sup>명지대학교 사회교육대학원 언어치료학과, <sup>b</sup>연세대학교 의과대학 성형외과학교실,

<sup>c</sup>관동대학교 의과대학 명지병원 이비인후과, <sup>d</sup>이트스만 치과, <sup>e</sup>으뜸재활의학병원 언어치료실

**배경 및 목적:** 구개파열 아동은 기질적인 문제로 인하여 청자에게 말하고자 하는 바가 충분히 전달되지 않아 의사소통 시 어려움을 겪을 수 있다. 본 연구는 구개파열 아동과 일반 아동 간에 말명료도 및 화자요인의 차이를 비교 제시한 후 구개파열 아동의 말명료도와 화자요인 간 관련성을 살펴보고자 하였다. **방법:** 화자요인은 조음능력(아동용 발음평가, Assessment of Phonology & Articulation Children: APAC), 언어능력(구문의미이해력검사), 읽기능력(기초학습기능 수행평가체제, Basic Academic Skills Assessment: BASA, 이하 BASA), Nasometer를 이용하여 측정된 비음치였다. 말명료도 평가는 BASA의 '토끼야 토끼야1-(1)' 문단읽기를 실시한 것을 일반인 18명이 5점 척도로 평정하였다. 본 연구의 대상으로는 구개파열 아동과 일반 아동 각각 9명씩 총 18명을 대상으로 하였다. 통계분석은 집단 간 말명료도와 화자요인 간 차이를 보기 위해 독립표본 *t*-검정을, 말명료도와 화자요인 간 관련성을 보기 위해 피어슨 상관분석과 다중회귀분석을 실시하였다. **결과:** 구개파열 아동은 일반 아동에 비해 말명료도, 언어능력, 자음정확도가 통계적으로 유의하게 낮았고( $p < .05$ ), 비음치는 통계적으로 유의하게 높았으며( $p < .05$ ), 읽기능력은 유의한 차이를 보이지 않았다. 말명료도와 화자요인 간 관련성에서는 구개파열 아동과 일반 아동은 모두 읽기능력이 좋을수록 말명료도도 통계적으로 유의하게 좋았다( $p < .05$ ). 마지막으로 다중회귀분석을 통해 독립변인인 언어능력, 읽기능력, 비음치와 종속변인인 말명료도와와의 관련성을 살펴본 결과, 말명료도는 읽기능력과 통계적으로 유의하게 관련되어 있으나 조음능력, 언어능력, 비음치와는 통계적으로 유의한 관련성을 보이지 않았다. **논의 및 결론:** 본 연구 결과에 따르면 구개파열 아동의 말명료도 평가시 읽기능력은 고려되어야 할 화자요인으로 여겨지므로 구개파열 아동의 두드러진 말특성인 조음능력과 공명문제 등과 더불어 언어치료 시 임상에서 다루워야 할 것으로 사료된다. 『언어청각장애연구』, 2009;14;338-348.

**핵심어:** 구개파열, 말명료도, 화자요인, 말장애, 조음능력, 언어능력, 읽기능력, 비음치, 자음정확도, 음운해독능력

§ 교신저자

최예린

명지대학교 사회교육대학원

언어치료학과 교수

서울시 서대문구 남가좌동 50-3

e-mail: yaelinchoi@gmail.com

tel.: 02-300-0882

## I. 서론

말장애 치료의 궁극적인 목적은 명료하고 자연스러운 말이다(김수진, 2002). 공명, 조음 등의 문제를 가지고 있는 구개파열 아동의 경우도 상대방에게 명료한 메시지를 전달하는 것은 중요한 부분이다. 구개파열 아동의 말명료도에 관한 연구는 지금까지는 주

로 일반 화자나 다른 말장애와 비교하여 구개파열을 지닌 화자가 어떠한 조음오류를 보이는지에 초점을 맞추어 이뤄졌다(김효선, 2000; 신희근·김오환·김현기, 1998; 최재남·성수진, 2004). 그런데 최근의 많은 연구들은 구개파열 화자의 말 평가와 치료에 후를 설명하는 데 있어 말명료도의 중요성을 강조한다(한진순, 2008; Dalston et al., 1988). 또한 구개파

\* 본 논문은 제 1저자의 석사학위논문(2009)을 요약한 것임.

열 아동의 말명료도와 관련하여 말명료도를 측정하는 척도와, 척도와 관련된 신뢰성과 타당성, 정확성의 정의, 말명료도 저하에 영향을 미치는 언어적, 비언어적 변수를 포함한 문제들이 제기 되고 있다 (Whitehill, 2002). 본 연구에서는 구개파열 아동의 말명료도가 구개파열 아동이 지닌 화자요인에 의해 영향을 받는지를 살펴보았다. 구개파열 아동의 화자요인 중 조음능력과 관련하여 자음정확도(percentage of correct consonants: PCC, 이하 PCC)를, 언어능력과 관련하여 『구문의미이해력검사』(배소영 외, 2004)를, 읽기능력과 관련하여 『기초학습기능 수행평가체제 (Basic Academic Skills Assessment: BASA, 이하 BASA)』(김동일, 2005)를, 비음측정기(Nasometer<sup>®</sup>, model 62000: KayPANTAX Inc., Lincoln Park, NJ, USA)를 통한 비음치와 말명료도와의 관련성을 살펴보고자 하였다.

구개파열 아동의 화자요인 중에는 조음능력이 있다. 구개파열 아동의 조음오류에는 자음약화, 보상조음 등이 포함된다. 이러한 조음오류는 구개파열 아동의 말명료도를 떨어뜨린다. 말명료도와 조음오류는 연관이 있다는 연구들이 많이 이뤄져왔다(윤미선·이승환, 1998; 한진순, 2008). 윤미선·이승환(1998)은 4~6세의 기능적 조음장애 아동의 자음정확도와 말명료도 간의 통계적으로 유의한 상관이 있다고 하였다. 조음오류를 보이는 구개파열 아동 또한 조음장애와 마찬가지로 조음능력과 말명료도 사이의 관련성이 있을 것으로 여겨지므로, 구개파열 아동의 자음정확도를 통한 구개파열 아동의 조음능력과 말명료도와의 관련성이 있는지 살펴볼 필요가 있다.

구개파열 아동의 또 다른 화자요인으로 언어능력에 대해 살펴보고자 하였다. 구개파열 아동의 언어능력은 이해언어능력과 표현언어능력에서 정상 아동에 비해 모두 지체를 보이기도 한다(김효선, 2000). 0~1세의 구개파열 영유아는 이해언어능력과 표현언어능력이 일반 아동과 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않다가 2세에 이르러서는 수용언어와 표현언어능력이 일반 아동보다 낮아졌으며 의미영역과 문법형태소의 사용, 화용능력에서도 일반 아동에 비해 지체되었다고 한다(김효선, 2000). 그러나 영유아가 아닌 학령기 구개파열 아동의 언어능력에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 구문의미이해력검사를 통한 구개파열 아동의 이해언어능력을 살펴보고 언어능력과 말명료도와의 관련성을 보고자 하였다.

세 번째로 구개파열 아동의 화자요인 중에 하나인 읽기능력과 말명료도의 관련성에 대해서 보고자 하였다. 읽기는 크게 두 가지 부류로 정의된다. 첫째는 쓰여진 단어를 말과 부호로 여기는 해독과정으로 보는 것이며, 두 번째로는 의미를 파악해 내는 사고에 대한 정의로 분류한다(김화수, 2004). 본 연구에서는 해독과정에 속하는 낱말, 문장, 문단 수준의 글을 말과 부호로 해독하는 과정인 읽기 유창성과 관련된 읽기 과제를 통해 말명료도와의 관련성을 보고자 하였다. 읽기과제 시 음운해독능력의 어려움을 보일 경우 읽고자 하는 목표 음이 청자에게 잘 전달되지 않아 말명료도가 저하될 것으로 보여진다. 지금까지의 선행 연구들은 말명료도 검사 시 낱말과 문장이 주를 이루었다(성희정, 2007; 한진순, 2008). 그러나 본 연구에서는 낱말과 문장 수준을 넘어서 문단 수준의 읽기 과제를 통하여 말명료도를 측정하여 읽기능력과 말명료도와의 관련성을 보고자 하였다.

마지막으로 구개파열 아동의 화자요인인 비음치(nasalance score)에 대해 살펴보고자 하였다. 비음치는 공명과 연관된 수치로 구개파열 아동의 경우 과소비성, 과다비성, 비강누출 등과 같은 공명문제가 있다. 이러한 공명문제는 말명료도에 영향을 줄 수 있다(Whitehill & Chau, 2004). 또한 구개파열 아동의 말명료도 평가 시 공명문제와 더불어 비음치의 측정도 필수적이다(Dalston, Warren & Dalston, 1991). 그러므로 구개파열 아동의 비음치를 측정하여 말명료도와의 관련성을 보고자 하였다.

앞서 말하였듯이 본 연구는 화자요인인 조음능력, 언어능력, 읽기능력, 비음치와 말명료도와의 관련성을 살펴본 후, 그 중 통계적으로 유의한 관련성이 있는 요인들을 찾아 구개파열 아동의 의사소통 및 치료적 측면에 도움이 될 자료를 제시하고자 하였다.

연구문제는 다음과 같다.

1. 구개파열 아동과 일반 아동 간 말명료도 및 화자요인(자음정확도, 이해언어능력, 읽기능력, 비음치)의 차이가 있는가?
2. 구개파열 아동과 일반 아동 각각은 말명료도와 화자요인(자음정확도, 이해언어능력, 읽기능력, 비음치) 간 관련성이 있는가?
3. 말명료도에 유의한 관련성이 있는 화자요인(자음정확도, 이해언어능력, 읽기능력, 비음치)은 어떤 것들인가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

#### 가. 구개파열 아동과 일반 아동

##### (1) 구개파열 아동

구개파열 아동은 A병원 성형외과와 B치과에 내원한 구개파열 아동과 인터넷 동우회를 통해 검사를 원한 아동으로 총 11명(남자 8명, 여자 3명)이 모집되었으나 이해언어능력에서 -2 SD보다 낮은 아동 2명을 제외하고 본 연구를 실시하였다. 대상자는 총 9명(남자 6명, 여자 3명)이었다. 구개파열 아동의 평균 연령은 8.4(6:0~10:0)세이며 유치원생 1명과 초등학교생 8명이었으며 2008년 5월부터 2009년 5월까지 모집되었다. 구개파열 아동의 선정기준은 다음과 같다: 1) 성형외과와 치과 의사로부터 시진과 촉진을 통해 구개파열이 확인되었으며, 2) 부모에 의해 청력에 문제가 없는 것으로 보고되었고, 3) 읽기가 가능한 아동이었다. Whitehill & Chau (2004)에 의하면 구개파열 아동의 성별, 나이, 혹은 구개파열 유형에 따라서 말명료도 점수에 그룹 간 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다고 하였으므로 이를 근거로 본 연구에서는 구개파열 아동의 성별, 나이, 구개파열 유형은 통제하지 않았다. 구개파열 아동의 정보는 <표 - 1>에 제시하였다.

##### (2) 일반 아동

본 연구에서 일반 아동은 서울과 경기도에 거주하며 읽기가 가능하고 말명료도 평가를 받은 경험이

없는 아동 총 11명(남자 8명, 여자 3명)이 모집되었으나, 구개파열 아동 2명이 제외됨에 따라 구개파열 아동의 연령과 성비를 맞추어 비교 대상이었던 일반 아동 2명을 제외하고 9명을 대상으로 하였다. 9명의 일반 아동은 남자 6명, 여자 3명으로 평균 연령은 7.6(6:0~9:10)세이며 유치원생 1명과 8명의 초등학교생이었다. 일반 아동 대상자는 2009년 5월 1일부터 2009년 5월 23일까지 모집하였다. 언어발달 지연 유·무의 선별을 위해 『구문의미이해력검사』(배소영 외, 2004)를 실시하였으며 조음장애 여부를 확인하기 위하여 『아동용 발음평가(Assessment of Phonology & Articulation Children: APAC, 이하 APAC)』(김민정·배소영·박창일, 2007)를 실시하였다. 두 검사 결과, 9명 모두 정상범주에 해당되었다. 일반 아동의 정보는 <표 - 2>에 제시하였다.

<표 - 2> 일반 아동의 정보(N=9)

아동번호	연령	성별	학년
1	6:00	남	유치원
2	6:03	여	초등1
3	6:11	남	초등1
4	6:11	남	초등1
5	7:03	남	초등1
6	7:10	여	초등2
7	8:01	남	초등2
8	8:04	남	초등2
9	9:10	여	초등4

<표 - 1> 구개파열 아동의 정보(N=9)

아동번호	연령	성별	학년	파열유형	특이사항
1	6:00	남	유치원	구순구개열	
2	6:05	여	초등1	일측성 구순구개열	
3	6:09	남	초등1	양측성 구순구개열	보철기 착용
4	6:11	남	초등1	양측성 구순구개열	
5	7:04	남	초등1	구순구개열	보철기 착용
6	7:08	남	초등1	점막하 구개파열	
7	8:03	여	초등3	일측성 구순구개열	
8	8:04	남	초등2	구순구개열	보철기 착용
9	10:00	여	초등3	일측성 구순구개열	

### 나. 말명료도 평가를 위한 청자 정보

본 연구의 청자는 현재 서울, 경기도에 거주 중인 18명을 모집하였다. 18명의 청자는 성별과 연령에 제한을 두지 않았으며 평가자의 평균 나이는 30.3세로 남자 11명, 여자 7명이었다. 말명료도 평가를 위한 청자 선정 기준은 다음과 같다: 1) 청자에게 보고받아 청력에 이상이 없고, 2) 말명료도 평가에 대한 경험이 없고, 3) 구개파열 아동의 말에 노출된 경험이 없는 청자였다.

## 2. 실험 방법

### 가. 자료수집

#### (1) 언어능력 검사

대상자의 생활연령을 고려하여 본 연구자가 구문의미이해력 검사를 실시하여 구개파열 아동과 일반 아동의 이해언어수준을 검사하였으며 백분위 점수를 변수로 사용하였다.

#### (2) 자음정확도 검사

구개파열 아동과 일반 아동의 자음정확도를 검사하기 위하여 APAC을 실시하였으며 아동의 말을 전사하여 조음방법, 조음위치에 따라 일반 자음정확도를 산출하였다. 각 대상 아동의 아동용 발음 평가 결과를 백분율로 제시하였으며 자음정확도 계산 방법은 다음과 같다(김민정 · 배소영 · 박창일, 2007).

$$\text{자음정확도}(\%) = \frac{(70 - \text{오류음소수})}{70} \times 100$$

#### (3) 읽기능력 검사

구개파열 아동과 일반 아동의 읽기능력을 평가하기 위하여 BASA를 실시하였다. 연구 대상 아동은 ‘토끼야 토끼야1-(1)’와 ‘분명 내 동생인데1-(2)’, ‘토끼야 토끼야1-(1)’를 한 번씩 각각 1분 동안 순서대로 읽어 3회의 읽기검사를 실시하였다. 각 아동이 1분 동안 맞게 읽은 글자 수를 세어 원점수를 구하였으며 3회 중 중앙값을 대표값으로 하여 백분위 점수를 규준표에서 찾아 제시하였다(김동일, 2005).

#### (4) 비음치 측정

구개파열 아동은 과다비성이나 과소비성과 같은 공명문제를 보이는데 과다비성의 객관적인 평가 방

법으로는 비음측정기를 사용하여 비음치를 측정하는 방법이 있다. 비음치는 화자의 말에서 비강 공명의 음향에너지를 반영해주며 비강 음향에너지를 구강 음향에너지와 비강 음향에너지의 합으로 나누어 곱하기 백을 하여 백분율로 나타낸다(임성은 · 심현섭, 2000). 구개파열 아동과 일반 아동의 비음치 측정을 위해 조용한 장소에서 비음측정기를 이용하여 ‘아가 문단’(비음비율: 11.7%)을 사용하여 비음치를 측정하였다. 비음치 계산 방법은 다음과 같다(임성은 · 심현섭, 2000).

$$\text{비음치}(\%) = \frac{\text{비강음향에너지}}{\text{구강음향에너지} + \text{비강음향에너지}} \times 100$$

모든 검사는 외부 소음이 적은 조용한 환경에서 진행되었으며 자음정확도, 읽기능력 검사시 아동의 말을 녹음기(SR-M 90N 256, SAPA)로 녹음하였으며 마이크(ECM-MS907 one point ST system, Sony)를 사용하였다. 자음정확도와 읽기능력의 평가는 현장에서 이뤄졌다.

### 나. 분석방법

#### (1) 말샘플 자료 제작

구개파열 아동과 일반 아동이 두 번째 읽은 ‘토끼야 토끼야1-(1)’문단에서 1~5번째 문장을 말명료도 평가를 위한 문단으로 발췌하였다.

#### (2) 말명료도 평가 과정

말명료도 평가시 척도법을 사용하였다. 말명료도 평가시 척도법은 언어치료 경험이 없는 집단에게 높은 타당도와 신뢰도를 가지고 평가된(박혜진, 2007) 5점 척도(남정모 · 최예린 · 김향희, 2008)를 사용하였으며 그 내용은 <표-3>에 제시되어 있다. 말명료도 판정시 학습효과를 통제하기 위해 18명의 청자 중 16명에게는 한 명 당 5명의 청취 자료를 들려주었으며 나머지 2명의 청자에게는 한 명 당 4명의 청취 자료를 무작위로 들려주었다. 구개파열 아동과 일반 아동 각각은 BASA의 내용 중 5개 문장에 대해 4명이 평가한 말명료도의 4번의 점수를 평균한 수치로 나타내었다. 청취자들은 구개파열 아동과 일반 아동의 발화 녹음을 듣고 본인이 이해한 척도대로 표시하였다. 한 아동의 발화는 동일한 청자에게 1회 제공을 원칙으로 하였다.

**<표 - 3> 말명료도 평가 척도**

- 
- 1점- 전혀 이해할 수 없다.  
 2점- 대부분 이해할 수 없다.  
 3점- 일부만 이해할 수 있다.  
 4점- 대부분 이해할 수 있다.  
 5점- 모두 이해할 수 있다.
- 

**3. 통계처리**

통계적인 처리는 Statistical Packages for Social Science version 12.0 (SPSS Inc., 2001) 프로그램을 이용하였다. 구개파열 아동과 일반 아동 간 말명료도 및 화자요인의 차이는 독립표본 *t*-검정을 이용하였고 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 자음정확도, 읽기능력, 이해언어능력, 비음치의 관련성을 분석하기 위해 피어슨 상관분석을 이용하였다. 말명료도와 화자요인의 상관분석을 살펴본 후 말명료도와 각각의 변인들과의 관계를 알아보기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은 0.05 수준에서 검정하였다.

**4. 신뢰도**

자음정확도 결과의 신뢰도는 각 집단별로 무작위로 3명씩 선정하여 총 6명의 자료를 이용하였다. 신뢰도는 연구자와 언어치료 임상 경력이 5년 이상 된 1명의 제2평가자가 분석한 자료로 일치도를 분석하였으며 일치도는 91.7%이었다.

**Ⅲ. 연구 결과****1. 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도 및 화자요인의 차이****가. 구개파열 아동의 말명료도 및 화자요인에 대한 측정 결과**

9명의 구개파열 아동을 대상으로 5점 척도로 평정한 말명료도의 평균은 3.3(±0.4)였으며 가장 높은 점수는 4.5였으며 가장 낮은 점수는 1.25였다. 구개파열 아동의 자음정확도의 최고 점수가 98.6%였으며 최저 점수가 87.1%로 평균은 94.4(±1.1)%였다. 변

인 중 이해언어능력의 최고 점수는 99%ile이었으며 최저 점수는 18%ile로 평균은 59.8(±8.2)%ile이었다. 화자요인 중 BASA의 최고 점수는 98%ile이었으며 최저 점수는 2%ile이었고 평균은 57.0(±11.2)%ile이었다. 마지막으로 비음치의 최고 수치는 69%, 최저 수치는 15%였으며 평균은 36.4(±4.8)%였다. 구개파열 아동의 말명료도와 자음정확도, 이해언어능력, BASA, 비음치의 결과는 <표 - 4>에 제시하였다.

**<표 - 4> 구개파열 아동의 말명료도 및 화자요인에 대한 검사 결과(N=9)**

아동 번호	말 명료도	자음 정확도(%)	이해언어 능력(%ile)	읽기능력 (%ile)	비음치 (%)
1	3.25	91.0	91	29	41
2	1.25	87.1	67	2	69
3	3.5	95.7	99	80	37
4	3.25	94.3	67	98	33
5	5	95.7	50	77	30
6	2.25	98.6	44	18	15
7	4	95.7	51	83	31
8	4.5	94.3	51	75	31
9	2.50	97.1	18	51	41

**나. 일반 아동의 말명료도 및 화자요인에 대한 측정 결과**

9명의 일반 아동을 대상으로 5점 척도로 평정한 말명료도 평균은 4.6(±0.2)였으며 일반 아동의 말명료도에서 가장 높은 점수는 5점이었으며 가장 낮은 점수는 3.25였다. 화자요인 중 자음정확도는 모두 100%로 측정되었고, 이해언어능력의 최고 점수는 99%ile이었으며 최저 점수는 68%ile로 평균은 93.1(±3.7)%ile이었다. BASA의 최고 점수는 98%ile이었으며 최저 점수는 15%ile이었고 평균은 76.4(±9.1)%ile이었다. 마지막으로 비음치의 최고 수치는 29%, 최저 수치는 21%였으며 평균은 23.8(±0.9)%였다. 일반 아동의 말명료도와 자음정확도, 이해언어능력, BASA, 비음치의 결과는 <표 - 5>에 제시하였다.

<표 - 5> 일반 아동의 말명료도 및 화자요인에 대한 검사 결과(N=9)

아동 번호	말 명료도	자음 정확도(%)	이해언어 능력(%ile)	읽기능력 (%ile)	비음치 (%)
1	3.25	100	99	15	24
2	4.5	100	98	91	29
3	5	100	99	96	24
4	4.75	100	98	50	23
5	4.25	100	99	79	27
6	4.75	100	97	82	21
7	5	100	68	97	21
8	5	100	81	80	22
9	4.5	100	99	98	23

**다. 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인에 대한 독립표본 t-검정 결과**

구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인에 대한 독립표본 t-검정을 실시한 결과는 <표 - 6>에 제시하였다. 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인 차이에 대한 독립표본 t-검정 결과 각각의 변인은 읽기능력( $p = .196$ )을 제외하고 말명료도( $p = .009$ ), 자음정확도( $p = .001$ ), 이해언어능력( $p = .002$ ), 비음치( $p = .001$ )는 모두 통계적으로 유의하게 차이가 나타났다( $p < .05$ ). <표 - 6>에서 알 수 있듯이 구개파열 아동은 일반 아동에 비하여 말명료도를 비롯한 자음정확도, 이해언어능력, BASA에서 낮은 점수를 받았으며 비음치의 경우 일반 아동보다 높은 수치를 보였다.

<표 - 6> 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인에 대한 독립표본 t-검정 결과

변수	구개파열 (N=9)	일반 아동 (N=9)	p-값
	평균 ± 표준편차	평균 ± 표준편차	
말명료도	3.3 ± 0.4	4.6 ± 0.2	0.009
자음정확도(%)	94.4 ± 1.1	100 ± 0.0	0.001
이해언어능력(%ile)	59.8 ± 8.2	93.1 ± 3.7	0.002
읽기능력(%ile)	57.0 ± 11.2	76.4 ± 9.1	0.196
비음치(%)	36.4 ± 4.8	23.8 ± 0.9	0.001

**2. 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인 간 관련성**

**가. 구개파열 아동의 말명료도와 화자요인 간 관련성**

구개파열 아동의 말명료도와 화자요인 간 관련성은 <표 - 7>에 제시하였다. 구개파열 아동의 화자요인 중 읽기능력이 좋을수록 말명료도가 통계적으로 유의하게 높았다( $p < .05$ ). 그러나 자음정확도( $r = .368$ ), 이해언어능력( $r = .034$ ), 비음치( $r = -.514$ ) 각각은 말명료도와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

또한 구개파열 아동의 자음정확도가 좋을수록 비음치는 통계적으로 유의한 부적상관관계를 보였다( $p < .01$ ).

<표 - 7> 구개파열 아동의 말명료도와 화자요인 간 상관관계(N=9)

	말 명료도	자음 정확도	이해언어 능력	읽기 능력	비음치
말명료도					
자음정확도	0.368				
이해언어능력	0.034	-0.460			
읽기능력	0.759*	0.434	0.032		
비음치	-0.514	-0.862**	0.239	-0.414	

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

**나. 일반 아동의 말명료도와 화자요인 간 관련성**

일반 아동의 말명료도와 화자요인 간 상관관계의 결과는 <표 - 8>에 제시하였다. 일반 아동의 말명료도와 화자요인 중 읽기능력이 좋을수록 말명료도가 통계적으로 유의하게 높았다( $p < .05$ ). 그러나 자음정확도 이해언어능력( $r = -.453$ )과 비음치( $r = -.347$ )는 말명료도와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

&lt;표 - 8&gt; 일반 아동의 말명료도와 화자요인 간 상관관계(N = 9)

	말명료도	자음 정확도	이해언어 능력	읽기 능력	비음치
말명료도					
자음정확도	-.a)				
이해언어능력	-0.453	-			
읽기능력	0.761*	-	-0.289		
비음치	-0.347	-	0.502	0.000	

\*  $p < .05$ 

a) 변수가 상수로 처리되어 분석을 실시하지 못함.

### 3. 말명료도에 유의한 관련성이 있는 화자요인

종속변인인 말명료도와 자음정확도, 이해언어능력, 읽기능력, 비음치, 집단 총 5개의 독립변인으로 다중회귀분석을 실시하였다.

5개의 변인으로 다중회귀분석을 실시하는 과정에서 자음정확도는 비음치와 상관관계가 통계적으로 유의하게 높아 상승변량(variance inflation factor: VIF)이 10 이상으로 다중공선성이 있었다. 그래서 자음정확도와 비음치 중 하나의 변수를 제외하고 다중회귀분석을 실시하였다. 자음정확도를 제외하고 다중회귀분석을 실시한 경우 이해언어능력, 읽기능력, 비음치 그리고 집단이라는 4개의 변수가 말명료도 변량의 73%를 설명해주었다. 반면 자음정확도, 이해언어능력, 읽기능력, 집단이라는 4개의 변수가 말명료도 변량의 70%를 설명해주었다. 그래서 말명료도를 종속변수로 하고 말명료도의 변량을 더 많이 설명해주는 회귀모형인 이해언어능력, 읽기능력, 비음치, 그리고 집단을 독립변수로하여 다중회귀분석을 실시하였으며 그 결과는 <표 - 9>에 제시하였다. <표 - 9>에서 알 수 있듯이 읽기능력은 말명료도와 통계적으로 유의하였으나( $p < .05$ ), 읽기능력을 제외한 나머지 변인들은 말명료도와 통계적으로 유의하지 않았다.

읽기능력, 비음치, 집단을 통제된 상태에서 이해언어능력이 1%ile 증가하면 말명료도는 0.003 증가하였다. 반면, 이해언어능력, 비음치, 집단을 통제된 상태에서 읽기능력이 1%ile 증가하면 말명료도는 0.020 증가하였고 이는 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그리고 이해언어능력, 읽기능력, 집단을 통제된 상태에서 비음치가 1%ile 증가하면 말명료도는

0.025 감소하였다. 또한 이해언어능력, 읽기능력, 비음치가 동일하다고 봤을 때 말명료도는 일반 아동이 구개파열 아동에 비해 0.291 정도 통계적으로 유의하게 더 좋았다.

&lt;표 - 9&gt; 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인 간 다중회귀분석 결과(N = 18)

변수	회귀계수		t	p-값
	$\beta$	표준오차		
상수	2.584	0.996	2.594	0.022
이해언어능력(%ile)	0.003	0.009	0.301	0.768
읽기능력(%ile)	0.020	0.006	3.572	0.003
비음치(%)	-0.025	0.017	-1.482	0.162
집단	0.291	0.488	0.594	0.561

## IV. 논의 및 결론

본 연구의 첫 번째 연구 질문은 구개파열 아동과 일반 아동 간의 말명료도 및 화자요인의 차이를 밝히는 것이었다. 두 집단 간 말명료도, 자음정확도, 이해언어능력, 읽기능력, 비음치를 비교한 독립표본 t-검정 결과 읽기능력은 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 그 외의 변인인 자음정확도, 이해언어능력, 읽기능력, 비음치는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 말명료도, 자음정확도, 이해언어능력의 평균은 구개파열 아동이 일반 아동보다 낮은 수치를 보이고 비음치의 평균은 구개파열 아동이 일반 아동보다 높은 수치를 보였다. 비록 읽기능력에서는 구개파열 아동과 일반 아동이 통계적으로 유의한 차이가 없었지만 읽기능력의 평균이 일반 아동에 비하여 낮고 자음정확도, 이해언어능력에서도 낮은 수치를 보인 것으로 보아 구개파열 아동에게 있어서 언어치료시 조음, 언어, 읽기와 관련된 접근이 필요할 것으로 생각된다.

구개파열 아동의 읽기능력 평균( $57.0 \pm 11.2$ )과 일반 아동의 읽기능력 평균( $76.4 \pm 9.1$ )은 통계적으로 유의한 차이를 나타나지 않았으나 구개파열 아동의 읽기능력은 9명 중 3명이 50%ile 이하의 점수를 받았다. 구개파열 아동의 읽기능력의 최고 점수는 98%ile 이었고 최저 점수는 2%ile로 읽기능력 점수의 범위가 넓어 일반 아동과의 차이가 나타나지 않은 것으로 보여진다. 일반 아동의 읽기능력은 1명을 제외하고

모두 50%ile 이상의 점수를 받았으며 9명 중 6명이 80%ile 이상의 높은 점수를 받았다. 15%ile의 점수를 받은 일반 아동은 현재 학령기에 들어서지 않아 읽기과제에 노출된 경험이 적어 그로 인해 점수가 낮은 것으로 보여진다.

두 번째 연구목적은 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인 간 관련성을 밝히는 것이었다. 피어슨 상관분석 결과, 두 집단 모두 말명료도와 읽기능력은 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다( $p < .05$ ). 그러나 변인 중 자음정확도, 이해언어능력, 비음치는 말명료도와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

구개파열 아동의 경우 두드러진 특징이 조음문제와 공명문제이기도 하나 본 연구에서는 자음정확도, 이해언어능력, 비음치 등 다른 변인들보다 말명료도와 읽기능력이 관련성을 보였다. 이러한 결과는 읽기능력 또한 구개파열 아동의 화자요인으로 고려되어야 함을 시사해준다. 특히 학령기에 있는 아동의 경우 낱말과 문장 수준의 말명료도도 중요하지만 학업수행을 시작하는 시기이니만큼 읽기 과제를 통한 말명료도의 중요성 또한 의미가 있는 것으로 생각된다.

또한 본 연구에서 다루어진 읽기 과제는 읽기의 정의 중 해독과 관련하여 이뤄졌으며 이러한 읽기과제는 아동의 조음능력, 언어능력과도 연관이 있으므로, 비록 본 연구에서는 자음정확도와 이해언어능력이 말명료도와 관련성이 나타나지 않았지만, 구개파열 아동의 수를 늘려 조음능력이나 언어능력과 말명료도와의 관련성을 살펴 볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

구개파열 아동의 자음정확도는 말명료도와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 이러한 결과는 구개파열 아동의 경우 자음정확도가 낮아도 말명료도에 영향을 주지 않을 수도 있다는 것을 의미한다. 구개파열 아동의 자음정확도는 말명료도와 관련성이 있을 것으로 여겨졌으나 본 연구에서 자음정확도를 살펴 본 구개파열 아동은 대부분 언어치료 경험이 있었으며 9명 중 8명이 90% 이상의 높은 자음정확도를 보였다. 구개파열 아동의 조음오류 양상은 /s/, /ss/ 음소에서 빈번한 오류를 보이며 주로 마찰음에서 오류가 나타난다고 한다(김시영, 2000). 본 연구의 피험자였던 구개파열 아동의 조음오류 패턴은 주로 /사탕/을 /다탕/으로, /옥수수/를 /옥뚜두/로, /책상/을 /택땅/과 같이 발음하여 마찰음과 파찰

음의 파열음화를 보였다. 이렇듯 조음오류의 양상이 일관적인 형태를 보여 예측 가능하여 자음정확도가 말명료도에 영향을 주지 않았던 것으로 보여진다. 또한 본 연구의 피험자인 구개파열 아동은 9명 중 8명이 보상조음을 보이지 않아 말명료도에 영향을 주지 않았던 것으로 보여진다.

구개파열 아동의 비음치는 말명료도와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 본 연구에서 비음치 측정시 사용한 문단인 ‘아가문단’은 비음이 11.7% 포함되어 있다. ‘아가문단’에서 일반 아동의 비음치 평균은 23.8(±0.9)%이었고 구개파열 아동의 비음치 평균은 36.4(±4.8)%이었다. 일반 성인의 ‘아가문단’의 비음치 수치는 32.6%로(임성은·심현섭, 2000), 본 연구의 피험자였던 구개파열 아동의 비음치 수치는 일반 성인의 ‘아가문단’의 비음치 수치와 큰 차이가 나지 않아 말명료도에 큰 영향을 주지 않은 것으로 보여진다. 그러나 구개파열 아동의 비음치 수치는 일반 아동에 비해 높게 측정되었으며 비음치가 가장 높게 측정된 2번 아동(69%)과 비음치가 일반 아동보다 낮게 측정된 6번 아동(15%)의 경우 말명료도가 낮게 측정된 것으로 볼 때 대상자 수를 늘려 비음치와 말명료도와의 관련성을 살펴볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 피어슨 상관분석 결과, 구개파열 아동의 경우 비음치가 낮을수록 자음정확도는 통계적으로 유의하게 높았다. 이러한 결과가 일반 아동에서는 나타나지 않은 것을 보아 비음치는 구개파열 아동의 특성을 설명할 수 있는 하나의 변인임을 알 수 있다.

구개파열 아동의 이해언어능력은 말명료도와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 구개파열 2번 아동의 경우 이해언어능력이 67%로 구개파열 아동의 이해언어능력 평균(59.8 ± 8.2)보다 높았으나 자음정확도가 구개파열 아동의 평균 수치보다 낮았으며 보상조음 양상을 보였다. 또한 구개파열 아동 중 5번, 6번, 9번 아동은 이해언어능력이 평균보다 낮았으나 말명료도는 평균 이상의 수치를 받았다. 이러한 이유는 구개파열 5번, 6번, 9번 아동 모두 자음정확도가 90% 이상의 자음정확도를 보였기 때문인 것으로 보여진다.

독립표본  $t$ -검정을 살펴본 후 다중회귀분석을 실시하여 말명료도와 독립변인인 이해언어능력, 읽기능력, 비음치, 집단과의 관련성을 살펴보았다. 그 결과, 자음정확도, 이해언어능력, 비음치, 집단을 통제



한 상태에서 읽기능력이 좋으면 말명료도가 통계적으로 유의하게 좋았다. 이러한 결과를 통해 구개파열 아동의 말명료도 향상을 위한 접근시 읽기능력 또한 고려되어야 할 것으로 여겨진다.

본 연구는 구개파열 아동과 일반 아동의 말명료도와 화자요인 간 상관관계를 일반 아동과 비교 연구하여 살펴보았으나 본 연구의 결과를 일반화하는 데에는 많은 주의가 필요하다. 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 주 대상자인 구개파열 아동의 경우 그 표집이 쉽지 않아 구개파열 아동의 수가 제한되어 있고, 대상자 연령의 폭이 넓어 본 연구의 결과를 일반화하기에는 무리가 있다. 둘째, 구개파열 아동의 표집시 언어치료 경험의 유무와 보철기 착용 등과 같은 점을 제한하지 못하였다. 셋째, 구개파열과 일반 아동의 조음능력 검사 시 낱말 수준에서만 자음정확도를 산출하였다. 읽기유창성과 관련하여 본 읽기능력과 말명료도에서의 관련성이 나타난 것으로 보아 문장 수준에서 자음정확도와 말명료도에도 상관성이 있을 것으로 여겨지므로 문장 수준에서의 자음정확도와 말명료도의 상관성을 보는 것 또한 의미가 있을 것으로 여겨진다. 마지막으로 조음능력의 경우 자음정확도를 통하여 검사하였으며 언어능력의 경우 이해언어수준으로 제한되어 실시하였고, 표현언어에 관한 검사는 진행되지 않았다. 그러므로 보다 폭 넓은 검사 항목을 통해 조음능력과 언어능력을 살펴볼 필요가 있다. 이러한 제한점을 참고하여 구강구조의 구조적인 차이에서 비롯된 구개파열 아동의 전반적인 언어특성과 말특성에 있어 다양한 측면에서 후속 연구가 진행되기를 제언한다.

## 참 고 문 헌

- 김동일(2005). 『기초학습기능 수행평가체제(Basic Academic Skills Assessment: BASA)』. 서울: 학지사.
- 김민정 · 배소영 · 박창일(2007). 『아동용 발음평가(Assessment of Phonology & Articulation Children: APAC)』. 서울: 휴브알앤씨.
- 김수진(2002). 언어장애인의 명료도에 영향을 미치는 말 요인. 『대한음성학회』, 43, 25-44.
- 김시영(2000). 언어적 단위를 이용한 프로그램이 구개파열 조음 및 음성에 미치는 변화 분석. 『언어치료연구』, 9(2), 55-74.
- 김화수(2004). 단순언어장애 아동의 읽기재인과 읽기이해 관련 특성 변인 탐색. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 김효선(2000). 구개파열 영유아의 초기 언어발달 특성 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 남정모 · 최예린 · 김항희(2008). 『언어병리학에서 SPSS를 활용한 통계분석』. 서울: 시그마프레스.
- 박혜진(2007). 마비말장애 환자의 말명료도 측정을 위한 등간척도법 비교. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 배소영 · 임선숙 · 이지희 · 장혜성(2004). 『구문의미이해력 검사』. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 성희정(2007). 청각장애 성인의 말명료도에 대한 조음정확도의 예측력. 나사렛대학교 재활복지대학원 석사학위논문.
- 신효근 · 김오환 · 김현기(1998). 비음 측정기, 전기 구개도 및 음성 분석 컴퓨터 시스템을 이용한 구개열 언어장애의 특성 연구. 『음성과학』, 4(2), 69-89.
- 윤미선 · 이승환(1998). 정상 및 기능적 조음장애 아동의 자음정확도와 말명료도 검사방법의 비교. 『언어청각장애연구』, 3, 50-67.
- 임성은 · 심현섭(2000). 과다비성에 대한 비음도와 비음치의 상관관계. 『언어청각장애연구』, 5(1), 209-218.
- 최재남 · 성수진(2004). 구개열 아동의 음운변동에 관한 연구. 『언어청각임상학회 학술대회 발표논문집』. 나사렛대학교, 천안.
- 한진순(2008). 구개열 아동, 기능적 조음장애 아동, 일반 아동의 자음정확도, 말명료도 및 말 용인도 비교. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- Dalston, R. M., Marsh, J. L., Vig, K. W., Witzel, M. A., & Bumsted, R. M. (1988). Minimal standards for reporting the results of surgery on patients with cleft lip, cleft palate, or both: A proposal. *Cleft Palate Journal*, 25, 25-37.
- Dalston, R. M., Warren, D. W., & Dalston, E. T. (1991). Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate-Craniofacial*, 28(2), 184-189.
- Whitehill, T. L. (2002). Assessing intelligibility in speakers with cleft palate: A critical review of the literature. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 39(1), 50-58.
- Whitehill, T. L., & Chau, C. H. F. (2004). Single-word intelligibility in speakers with repaired cleft palate. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 18(4-5), 341-355.

ABSTRACT

## The Relationship between Speaker Factors and Speech Intelligibility of Children with Cleft Palate

Jungeun Kang<sup>a</sup> · Byungyun Park<sup>b</sup>, Seungjae Paek<sup>c</sup> · Sunman Kwon<sup>d</sup> · Juhee Lee<sup>e</sup> · Yaelin Choi<sup>a,§</sup>

<sup>a</sup> Department of Speech-Language Pathology, Graduate School of Social Education, Myongji University, Seoul, Korea

<sup>b</sup> Department of Plastic & Reconstructive Surgery College of Medicine, Yonsei University, Seoul, Korea

<sup>c</sup> Department of Otorhinolaryngology, Myongji Hospital College of Medicine, Kwandong University, Goyang, Korea

<sup>d</sup> Department of Eastman Orthodontics Center, Seoul, Korea

<sup>e</sup> Eutteum Rehabilitation Hospital, Incheon, Korea

**Background & Objectives:** Children born with cleft palate have problems in resonance, articulation and language ability. Additionally, cleft palate affects hearing, communication and psychology. The most specific and remarkable trait in these children is speech disorder. The primary cause of articulation and resonance disorders in children with cleft palate is velopharyngeal inadequacy (VPI). Children with cleft palate have lower speech intelligibility because of the VPI. **Methods:** The purpose of this study was to examine the relationship between speech intelligibility and speaker factors, such as articulation ability, language ability, reading ability, and nasalance score, in children with cleft palate. Eleven children with cleft palate and 11 normal children were included in this study. **Results:** We found a statistically significant correlation between speech intelligibility and reading ability in children with cleft palate. However, other variables, including articulation ability, language ability and nasalance score, did not show any significant correlation. Through multiple regression analysis, we found that reading ability is a significant independent variable to speech intelligibility. This study confirms and suggests differences in speech intelligibility and speaker factors between children with cleft palate and normal children. Speech intelligibility, articulation ability, language ability, and nasalance score did not show statistically significant differences. However, reading ability did produce significant differences between the two groups. **Discussion & Conclusion:** Based on these results, approaches in therapy to improve the reading ability of children with cleft palate could be handled in clinic, and further research on various aspects that showed a significant difference from normal children, such as articulation ability and language ability, could be conducted. (*Korean Journal of Communication Disorders* 2009;14;338-348)

**Key Words:** cleft palate, speaker factors, speech intelligibility, speech disorders, articulation ability, language ability, reading ability, nasalance score, percentage of correct consonants, phonological decoding skill

§ Correspondence to

Prof. Yaelin Choi, PhD,  
Department of  
Speech-Language Pathology,  
Graduate School of Social  
Education, Myongji University,  
50-3 Namgajwa-dong,  
Seodaemun-gu, Seoul, Korea  
e-mail: yaelinchoi@gmail.com  
tel.: +82 2 300 0882

## REFERENCES

Choi, J. N., & Sung, S. J. (2004). Phonological process in children with cleft palate. *Proceedings of the Korean Academy of Speech Language Hearing Association*

(KASA) annual reference. Korea Nazarene Universtiy, Cheonan.

Dalston, R. M., Marsh, J. L., Vig, K. W., Witzel, M. A., & Bumsted, R. M. (1988). Minimal standards for reporting the results of surgery on patients with cleft

\* This paper was summarized from the master's thesis of the first author, Kang (2009).

- lip, cleft palate, or both: A proposal. *Cleft Palate Journal*, 25, 25-37.
- Dalston, R. M., Warren, D. W., & Dalston, E. T. (1991). Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate-Craniofacial*, 28(2), 184-189.
- Han, J. S. (2008). *(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.
- Kim, D. I. (2005). *BASA (Basic Academic Skills Assessment: Reading)*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, H. S. (2000). *Early language development in cleft palate infants*. Unpublished master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, H. S. (2004). *Variables related to the word recognition and reading comprehension of Korean children with Specific Language Impairment*. Unpublished doctoral dissertation. Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, M. J., Pae, S. Y., & Park, C. I. (2007). *Assessment of Phonology and Articulation Children: APAC*. Seoul: Human Brain Research and Consulting Co.
- Kim, S. J. (2002). The role of speech factors in speech intelligibility. *Korean Journal of the Korean Society of Phonetic Sciences and Speech Technology*, 43, 25-44.
- Kim, S. Y. (2000). The effect of articulation training program using linguistic units of the cleft palate children and adult. *Korean Speech Language and Hearing Disorder*, 9(2), 55-74.
- Lim, S. E., & Sim, H. S. (2000). Correlations among hypernasality of nasality and nasalance score. *Korean Journal of Communication Disorders*, 5(1), 209-218.
- Nam, C. M., Choi, Y. L., & Kim, H. (2008). *Statistical use SPSS in speech language Pathology*. Seoul: Sigm aPress.
- Pae, S. Y., Lim, S. S., Lee, J. H., & Jang, H. S. (2004). *Sentence Structure, Meaning and Understanding Test*. Seoul: Seoul Rehabilitation Center.
- Park, H. J. (2007). *Validity and reliability of equal-appearing interval scales for speech intelligibility test of dysarthria*. Unpublished master's thesis. Yonsei University, Seoul.
- Seong, H. J. (2007). *(The) Effect of segmental correctness on speech intelligibility of adults with hearing impairment*. Unpublished master's thesis. Korea Nazarene University, Cheonan.
- Shin, H. K., Kim, O. H., & Kim, H. K. (1998). The speech of cleft palate patients using nasometer, EPG and computer based speech analysis system. *Speech Sciences*, 4(2), 69-89.
- Whitehill, T. L. (2002). Assessing intelligibility in speakers with cleft palate: A critical review of the literature. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 39(1), 50-58.
- Whitehill, T. L., & Chau, C. H. F. (2004). Single-word intelligibility in speakers with repaired cleft palate. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 18(4-5), 341-355.
- Yoon, M. S., & Lee, S. H. (1998). A comparative study on the measures of intelligibility and percentages of consonants correct between phonologically disordered and normal children. *Korean Journal of Communication Disorders*, 3, 50-67.