



## CPAP를 활용한 비인강폐쇄부전 환자의 언어치료 효과

오유경<sup>1)</sup>, 이용근<sup>2)</sup>, 박래연<sup>2)</sup>, 김인수<sup>2)</sup>, 신호근<sup>2)</sup>, 김현기<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 전북대학교 치과병원 구강악안면외과 언어치료실

<sup>2)</sup> 전북대학교 치과병원 구강악안면외과학 교실, 음성과학연구소

<sup>3)</sup> 전북대학교 대학원 협동과정 임상언어병리학과, 음성과학연구소

### ABSTRACT

#### Effect of speech therapy of patient with Velopharyngeal incompetence using CPAP

Yoo-Kyung Oh<sup>1)</sup>, Yong-Keun Lee<sup>2)</sup>, Rae-Yon Park<sup>2)</sup>,  
In-Soo Kim<sup>2)</sup>, Hyo-Keun Shin<sup>2)</sup>, Hyun-Gi Kim<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> *Speech Therapy-Room in Dept. OMFS*

<sup>2)</sup> *Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Chonbuk National University*

<sup>3)</sup> *Research Institute of Speech Science, Chonbuk National University*

Velopharyngeal incompetence(VPI) is that soft palate and muscle of posterolateral pharyngeal wall can not close velopharyngeal port properly. Thing that prior to treatment for patient with VPI is to evaluation about nasopharyngeal closing function. This data is important for making a treatment plan and assesment of treatment effect to improve nasopharyngeal closing function. There are two ways of VPI assesment. The one is subjective method by auditory finding, the other is objective method by using equipment for language test. Using only subjective way is not adequate for evaluation of VPI because of low trust, so doing both two methods simultaneously help to make a diagnosis and assesment exactly. CPAP is effective method to treat hypernasality. This new treatment technique intensify oropharyngeal muscle for nasopharyngeal closing by direct resistance training.

Because conventional treatments have limitation, so many research about treatment effectiveness of CPAP are being studied.

This study aims that we compare our result from Korean VPI patients with result about treatment effect in other advanced country, to make CPAP Treatment Questionares and to find ways that improve oropharyngeal closing function and maximally increase language treatment effect.

*Key words:* Speech therapy, Velophearyngeal Incompetence, CPAP

## I. 서론

비인강폐쇄부전(Velopharyngeal incompetence, 이하 VPI)이란 연하 또는 발화 및 호흡 시에 연구개와 후측방 인두벽의 근육들이 구개범인두문(velopharyngeal port)을 적절하게 폐쇄하지 못하는 상태를 말한다(Shprintzen & Golding-Kushner, 1989; Conley et al., 1997; Willging, 2003).

VPI 환자의 치료를 위해 선행되어야 할 것은 비인강 폐쇄 기능에 대한 정확한 평가로써 비인강 폐쇄 기능의 개선을 위한 이후의 치료계획 수립이나 치료 효과 평가 시에 매우 중요한 자료가 된다. VPI의 음성 언어 평가는 청각적 판정에 의한 주관적인 방법과 언어평가 장비를 이용한 객관적인 방법이 있으며, 주관적인 판단만으로는 신뢰도가 낮아 VPI의 평가에 적절한 방법이 될 수 없으므로 이를 동시에 고려하는 것이 정확한 진단과 평가에 도움이 될 수 있다. VPI 환자에 대한 치료적 접근 방법으로는 불기(blowing)나 빨기(sucking), 삼키기(swallowing) 등과 같은 비언어적인 훈련, Nasometer 등을 활용한 bio-feedback 기법과 인두 성형술, 감응 전류 요법, 전기적인 진동 마사지, 또는 speech aid와 같은 발음보조장치를 이용한 보철적 치료, CPAP를 활용한 치료 등과 같은 임상적인 방법이 이용되고 있다.

특히 CPAP(Continuous Positive Airway Pressure)는 다른 치료기법에 견주어 과비음을 치료하는 데에 보다 실질적인 장점이 있는 새로운 치료 기법으로 말을 하는 동안 비인강 폐쇄 근육의 움직임에 대해 CPAP에 의해 생성된 직접적인 저항 훈련을 통하여 범인두 근육의 강화를 가져올 수 있다(Kuehn, 1991). 전통적인 치료 기법에 대한 한계성으로 인해 국외에서는 CPAP를 이용한 치료 효과에 관한 연구들이 이루어지고 있다.

본 연구는 언어 환경이 다른 선진 외국에서 얻은 VPI의 치료 효과가 한국인 VPI 환자에게도 동일한 결과로 나타나는지 검증한 후 한국인 VPI 환자에게 맞는 CPAP 치료 문형을 개발하여 임상에 적용하고 향후 VPI 환자의 범인두 폐쇄 기능의 향상과 언어치료의 효과를 극대화 시킬 수 있는 방법에 대한 모색을 목적으로 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

전북대학교 치과대학병원 구강악안면외과에서 VPI로 진단받은 환자 7명을 연구대상으로 하였다. 평균 연령은 만7세 10개월( $\pm 1.20$ )이었다. 본 연구에 참여한 피실험군 중 5명은 palatorrhaphy를 받았으며, 2명은 비인강 부위의 수술 기왕력이 없었다. 대조군은 정상 아동 57명(남아 37명, 여아 20명)으로 하였으며, 평균연령은 만6세 3개월( $\pm 2.20$ )이었다. 대조군은 비인강 부위의 수술 기왕력이 없으며, 비음도에 영향을 주는 요인(감기, 부정교합, 비염 등) 및 청각적으로 이상이 없는 정상인을 대상으로 하였다.

### 2. 연구방법 및 과정

CPAP 치료에서는 공기압력을 4.0cmH<sub>2</sub>O로 하여 CPAP에서 공기가 분출되는 동안 전북대학교 치과대학병원 구강악안면외과학 교실에서 개발한 과비음 치료 문형인 30개의 단어와 1개의 단문을 5분씩 주 1일 11주 동안 반복적으로 읽도록 하였으며, 치료직후 Nasometer를 통해 비음도를 측정하였다. 이와 병행하여 CPAP를 장착하지 않은 상태에서 20분간 불기나 빨기 등의 비언어적인 훈련을 통한 언어치료를 시

표 1. Subject

Subject	Age/Sex	Diagnosis	Surgery
1	8Y2M/ M	Incomplete cleft palate	1998.10.
2	6Y8M/ M	Cleft palate	1999.9.
3	6Y4M/ M	short velum	-
4	5Y/ M	short velum	-
5	7Y/ F	Incomplete cleft palate	2000.2.
6	6Y11M/ F	Incomplete cleft palate	1999.11.
7	10Y2M/ F	Unilateral cleft lip(Rt.) & palate	1999.5.

행하였으며, 이 때 CPAP 훈련 시 범인두 폐쇄 근육의 움직임이나 구강음과 비강음에 대한 이해, 조음방법 등에 대해 인지할 수 있도록 하였고 일반화할 수 있도록 부모를 통한 가정 지도를 유도하는 치료적 접근이 있었다. 본 연구에서는 CPAP 치료전과 치료 1주부터 11주 후의 비음도를 측정하여 비교 분석하였으며, CPAP는 Respronic water manometer를 사용하여 calibration 하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 비음도 분석

VPI 환자군은 과비음 측정 문형인 모든 구강모음과 문장 평가에서 정상 아동보다 비음도가 높게 나타났다. 모든 모음과 문장에서 통계적으로 유의성도 있었다( $p < .05$ ). 특히 모음 /i/는 정상 아동 23.75±8.90%, VPI 환자 76.17±9.15%, 이중모음 /wi/는 정

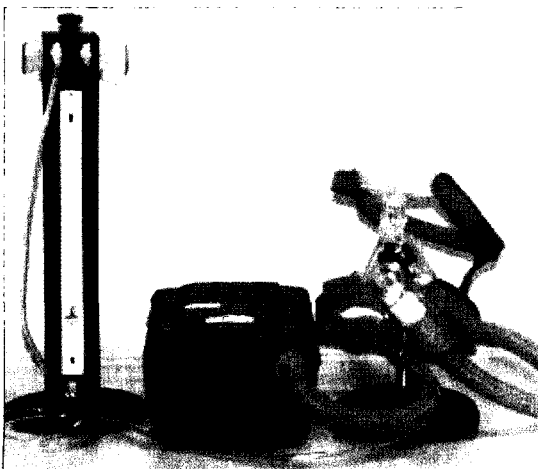


그림 1. CPAP의 Calibration



그림 2. CPAP 장착 모습

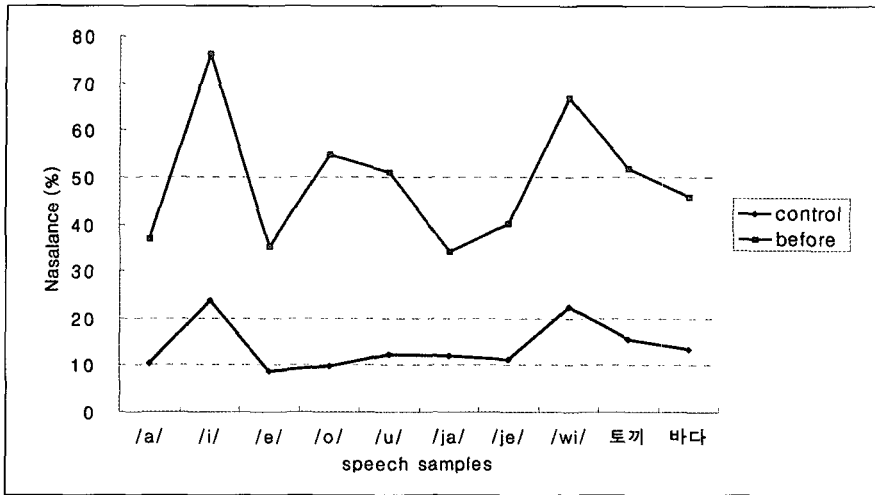


그림 3. 정상 대조군과 VPI 환자군의 비음도 비교

상 아동  $22.38 \pm 10.21\%$ , VPI 환자  $66.86 \pm 8.88\%$ 로 정상 대조군에 비해 VPI 환자의 비음도가 현저하게 높게 나타났다.

## 2. CPAP 치료 전후 비교

단모음과 이중모음의 비음도 비교에서는 저모음 /a/에서는 CPAP 치료전  $36.92 \pm 8.86\%$ 에서 CPAP 치료후  $16.49 \pm 10.07\%$ 로 비음도가 감소하고 있으며 ( $p < .05$ ), 고모음 /i/에서는 CPAP 치료전  $76.17 \pm 9.15\%$ 에서 CPAP 치료후  $31.63 \pm 17.64\%$ 로 감소하였고 ( $p < .01$ ), 모음 /o/, /u/와 이중모음 /ja/, /je/, /wi/에서도 비음도가 감소함을 보였다 ( $p < .05$ ). CPAP 치료 11주째에 모음 /i/와 /wi/, no nasal passage에서는 약 20-35% 정도의 과비음을 보였다. 대부분의 문형에서 비음도가 약간의 증감은 있었으나 치료 초기부터 비음도의 감소 양상을 보였고 적어도 8주 이상의 CPAP 저항 훈련을 지속적으로 실시하여야 비음도의 감소가 안정화되고 유지될 수 있을 것으로 추정된다.

## IV. 결론

본 연구에서는 VPI 환자를 대상으로 비음측정기에 의한 객관적인 비음도 평가를 통해 범인두 폐쇄 기능을 분석하고 CPAP 치료전후의 시간 경과에 따른 비음도 평가를 한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 본 연구에 참여한 VPI 환자는 특히 모음 /i/, /o/, /u/, /wi/에서 정상 대조군보다 비음도가 높고 통계적으로 유의성이 있는 환자군이었다 ( $p < .05$ ).

둘째, VPI 환자군은 CPAP 치료 전에 비해 CPAP 치료 11주 후 모든 평가 문형에서 과비음이 감소하여 정상 범주 내에 있었다.

셋째, CPAP 치료 11주째에 모음 /i/와 /wi/, no nasal passage에서는 약 20-35% 정도의 과비음을 보여 다른 문형과 다르게 치료 효과의 개선이 크게 나타나지 않았다.

전체 과비음의 감소에 대한 해석은 실험대상의 성숙한 정도, 심리요인에 의한 호전 효과나 퇴보 등과

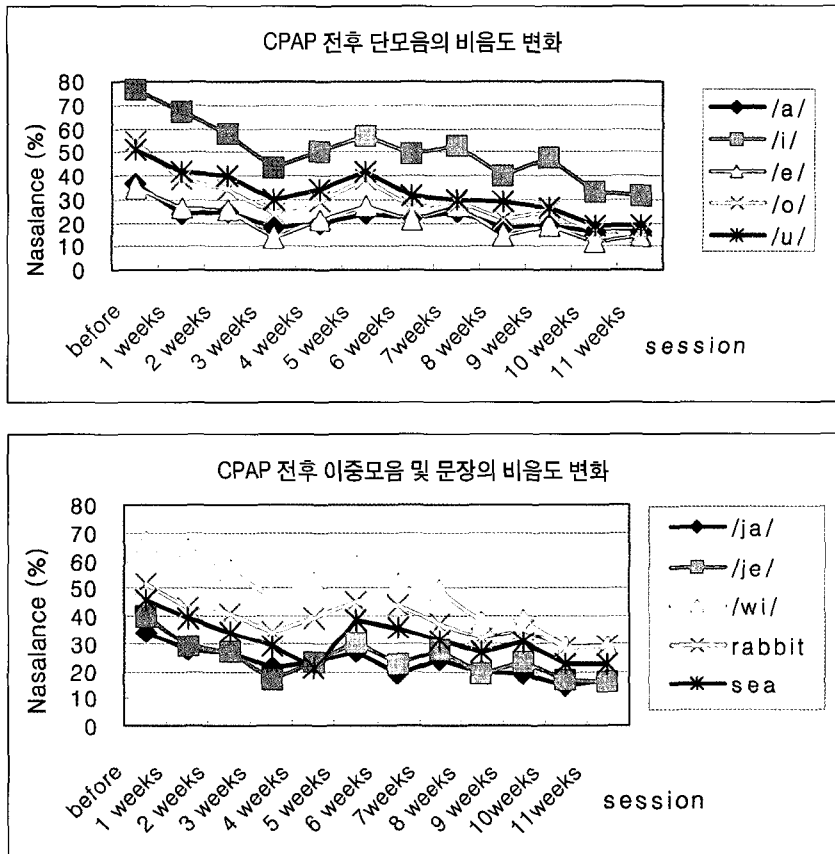


그림 4. CPAP 치료 전후 비음도 변화

같은 임의의 변수가 있어 쉽게 설명하기는 어렵지만 CPAP는 VPI 환자들에게 대체로 과비음을 줄일 수 있는 효과적인 치료기법이라 여겨진다. 후행 연구로 다양한 유형의 환자군을 대상으로 하여 CPAP 치료 전후 조음 명료도의 향상에 대해서도 다른 객관적인 평가 장비를 이용하여 좀더 다각적인 시각에서의 분석과 고찰이 필요하리라 생각된다.

**참고문헌**

1. Shprintzen, R. J., Golding-Kushner, K. J. Evaluation of velopharyngeal insufficiency. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 519-536.
2. Conley, S. F., Gosain, A. K., Marks, S. M., Larson, D. L. Identification and assessment of velopharyngeal inadequacy. *Am J Otolaryngol* 1997; 18: 38-46.
3. Willging, J. P. Velopharyngeal insufficiency. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surg* 2003; 11: 452-455.
4. Kuehn, D. P. New therapy for treating hypernasality speech using continuous positive

- airway pressure(CPAP). *Plast Reconstr Surg* 1991; 88: 959-966.
5. 이해열. 정상 성인에서 CPAP 이용한 과비음 치료의 평가문형 개발 연구. 전북대학교 대학원 석사 학위논문 2004.
6. Kuehn D. P., Impey D. P., Jones D. P., et al. Efficacy of continuous positive airway pressure for treat of hypermasality. *Cleft Palate Craniofac J* 2002; 39: 267-276.

---

교신 저자

전북대학교 치과병원 구강악안면외과학교실 신호근  
전북 전주시 덕진구 금암동 634-18 전북대학교 우편번호) 561-180 / 전화 : 063-250-2014 / E-mail : hkshin@chonbuk.ac.kr