

하품한숨 접근법이 구개열 아동의 음질 개선에 미치는 효과

이은선* 정옥란** 석동일**
* 대구대학교 언어치료학과 박사과정
** 대구대학교 언어치료학과 교수

The Effect of Yawn-Sigh Approach on Voice Quality of a Child with Cleft Palate: A Case Study

Eunseon Lee*, Okran Jeong**, Dongil Seok**
* Doctoral student, Dept of Rehabilitation Science, Daegu Univ.
** Prof. Dept of Speech Pathology, Daegu Univ.

hacin14@hanmail.net, oj@daegu.ac.kr, diseok@daegu.ac.kr

Abstract

This purpose of the present study was to determine the effects of yawn-sigh technique in voice quality of a cleft palate child. A 9-year old cleft palate child participated in the study 3 times a week for a month. The assessments were done by Dr. Speech (Version 4.0, Tiger DRS) on F₀, jitter, shimmer and NNE.

The results showed that there was a tendency that the voice improved in terms of NNE. However, it did not reach a statistical significance.

I. 서론

연인두 폐쇄(velopharyngeal closure)는 파열의 수술적인 치치가 이루어진 후에도, 대부분 구개열 아동의 구어에 있어서 음질과 명료도에 영향을 주는 가장 중요한 요인 중의 하나이다. 또한, 부적절한 연인두 폐쇄는 후두위생과 심리적인 건강에 간접적인 영향을 미칠

수도 있다[1]. 구개열 환자는 부적절한 공명문제로 과대비성과 비강방출을 나타내기도 하며 연인두 폐쇄 부전으로 부적절한 음성 사용 시 성대결절, 성대비대, 성대부종 등이 유발된다[2]. 구개열 환자의 경우 큰 음성 사용 시 비성이 많이 나타난다고 생각하여, 보상전략으로 지나치게 약한 음성을 사용 하는 경향이 있다. 그 결과 후두가 과긴장하여 성대에 무리를 주어 음질에 부적절한 영향을 미치기도 하며, 음성장애가 유발되기도 한다. 또한, 증가된 긴장은 주파수 변동률(jitter)를 증가시키는 원인이 된다[3]. 기식음성은 최적의 상태에서 성대가 접촉하지 못하고, 성대 가장자리를 따라 기류가 빠져나오는 것을 들 수 있으며, 성대가 견고하게 접촉하는데 있어서의 기능적 불능과 관련이 있을 수도 있다[4]. 이러한 기식음성은 기본주파수(F₀), jitter, shimmer(진폭 변동률)와 정규화 된 소음에너지(NNE) 등으로 병리의 유무가 판단된다. 따라서 부적절한 음성사용으로 성대에 무리를 주게 되는 경우 일반적으로 구강공명 비율을 증가 시키면 좋은 구강음질이 산출된다.

본 연구에서는 Boone(1980b)의 성대위생프로그램[5]에서 성대 과기능의 문제를 가진 환자에게 유용하다고

박혀진 하품-한숨 접근법이 구개열 아동의 음질에 개선을 주는지를 알아보고자 하였다.

II. 연구방법

1. 아동의 배경정보

본 연구의 대상은 일측성 순열 및 구개열이 동반된 9세 여자 아동 1명이다. 출생 후 4개월에 K병원에서 순열에 대한 수술, 4세경 구개열 수술(Z-plasty)을 받았다. 치료 당시 아동의 건강 상태는 양호하였다. 아동은 언어치료를 받은 경험이 없었고, 아동의 구어문제에 대한 부모의 태도는 소극적이었다. 아동은 치료 시 지시내용에 대한 구어를 잘 이해하였으며, 지시따르기에 어려움이 없었고, 치료에 적극적으로 참여하였다.

2. 치료 전 음성 분석 검사 결과

아동 음성에 대한 음향학적 검사는 Dr. Speech(version 4)를 이용하여 사전·사후 검사를 하였다. 사전 음성 분석에 대한 결과는 <표 1>에 제시하였다.

표 1 대상아동의 사전 음성 분석 결과

파라미터	측정치
F ₀ (Hz)	227.32
jitter(%)	0.18
shimmer(%)	1.25
NNE(dB)	-4.39

3. 연구 기간 및 절차

본 연구는 구개열 아동의 음질개선 향상을 위하여, 하품-한숨 접근법을 2004년 10월 8일에서 11월 8일까지 주 3회씩 총 12번 실시하였다. Dr·Speech를 사용하여 치료 전·후마다 /a/ 연장발성을 3번씩 실시하여 F₀, jitter, shimmer, NNE에 대한 가장 안정적인 구간을 분석하였다. 사전검사 단계에서는 구강조음기관의 기능선별검사(OSMSE-R, [7])을 실시하여 아동의 구강구조와 기능을 평가하고, 아동의 언어수준을 평가하기 위하여 취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 발달척도[8]를 실시하였다.

아동에게 가장 편안하면서 나은 음성을 산출할 수 있도록 구강공명 향상을 위한 치료기법을 적용해 보았다. 여러 가지 접근법을 적용해 본 결과, 본 연구대상 아동은 과대비성에 대한 보상전략으로 지나치게 약한 음성을 사용함으로써 성대 과긴장의 소견이 관찰되었다. 따라서 아동의 음질을 개선시키는데 가장 적절하다고 판단된 하품-한숨 접근법을 치료 프로그램으로

사용하였다.

1) 치료 전 단계

치료단계 실시 전 아동에게 “Dr. Speech의 평가(Assessment)부분에 제시된 목쉰음성(hoarse voice), 거친음성(harsh voice), 기식음성(breathy voice)의 비교(comparison)를 통하여 붉은 색 막대가 흰색 밖으로 나올 경우 부적절한 음성이다.” 라는 시각적인 피드백을 주었다. 후두를 이완시키기 위하여, 입을 다물고 코로 숨을 깊게 들이 마시고, 입으로 천천히 내뿜기에 대한 지도를 하였다. 또한, 복식호흡을 통하여 호흡량을 늘리면서 안정적인 호흡 패턴을 유지 하는 훈련을 치료 전 10분간 실시하였다.

2) 하품-한숨 접근법

대상아동에게 적용한 하품-한숨 접근법에 대한 시행절차는 <표 2>에 제시하였다.

표 2 하품-한숨 접근법 실시 절차

	실시 절차
도입	① 성문 위쪽의 기도를 최대로 넓혀서 연장된 흡기 하기에 대한 설명하기. 이때 치료사가 먼저 시범 보이기
	② 아동에게 하품을 할 때 어떤 느낌이 드는지 확인하기
하품	① 치료사의 예시에 따라 아동이 하품을 하고, 아동에게 다시 하품을 하게 한 뒤 부드럽게 숨을 내쉬며, 가벼운 발성요구하기
	② 하품 발성이 쉽게 이루어졌을 때 /h/+a/단어 말하기 예: [haa], [haha], [hama], [hana], [hada]
	③ 처음에는 하품을 할 때마다 하나의 단어를 말하고 마지막에는 한번의 호기에 4-5개의 단어를 말하기
한숨	① 하품 후에 길고 부드럽게, 입을 크게 벌려 호기하기. 이때 치료사가 먼저 시범 보이기
	② 하품을 완전히 생략하고 빠르고 정상적으로 입을 크게 벌려 흡기를 하고, 그 다음 입을 크게 벌려 긴 한숨쉬기
	③ 이완된 한숨이 가능할 때 한숨쉬기를 시작한 후 즉시 /하/단어를 말하게 하기
	④ 성문음 /h/로 시작되는 단어 말하기(중모음, 저모음으로 시작하기)
	⑤ 한숨의 중간쯤에 쉽고 이완된 비교적 부드러운 발성을 조화시키기
정리	아동에게 구강의 편안한 느낌 확인하기

4. 자료 분석

매 회기마다 아동의 /아/ 연장발성을 Dr. Speech에 녹음하여, F₀, jitter, shimmer, NNE에 대한 치료 전·치료 후 평가를 하였다.

III. 연구 결과

1. Dr. Speech를 이용한 치료 전·후 평가 기록

하품-한숨 접근법을 적용하여 대상아동의 음질 개선의 정도를 알아보았다. 음향학적 파라미터 F₀, jitter, shimmer, NNE에 대한 치료 전·후 평가 기록을 <표 3>에 제시하였다.

표 3 대상아동의 치료 전·후 평가 기록

Dr. Speech 측정 결과					
치료기간		F ₀ (Hz)	jitter (%)	shimmer (%)	NNE (dB)
1주	치료 전(1 회기)	227.32	0.18	1.25	-4.39
	치료 후(1 회기)	225.04	0.19	1.34	-3.89
2주	치료 전(5 회기)	254.76	0.16	1.30	-3.97
	치료 후(5 회기)	233.23	0.17	2.05	-14.06
3주	치료 전(9 회기)	230.89	0.14	2.46	-16.35
	치료 후(9 회기)	233.19	0.17	1.78	-18.78
4주	치료 전(12 회기)	231.26	0.19	3.06	-19.69
	치료 후(12 회기)	233.18	0.13	2.58	-18.53

대상아동의 F₀에 대한 결과를 <그림 1>에 제시하였다.

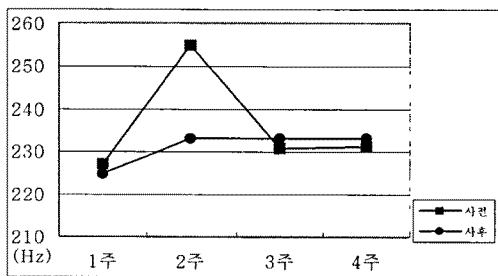


그림 1 대상아동의 F₀(Hz)

F₀에 대한 결과를 살펴보면 아동의 F₀는 사전 227.32Hz였고, 사후 233.18Hz이었다. 아동의 F₀는 치료 전보다 치료 종결 시 다소 높아졌다.

대상아동의 jitter에 대한 결과를 <그림 2>에 제시하였다.

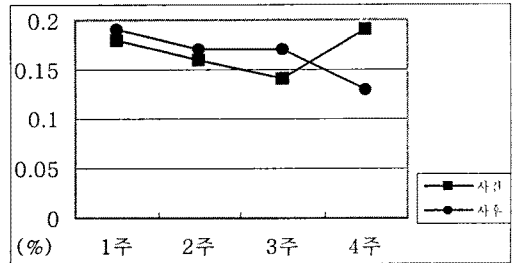


그림 2 대상아동의 jitter(%)

jitter에 대한 결과를 살펴보면 아동의 jitter는 사전 0.18%였고, 사후 0.13%이었다. 아동의 음도는 치료 전보다 치료 종결 시 다소 낮아졌다.

대상아동의 shimmer에 대한 결과를 <그림 3>에 제시하였다.

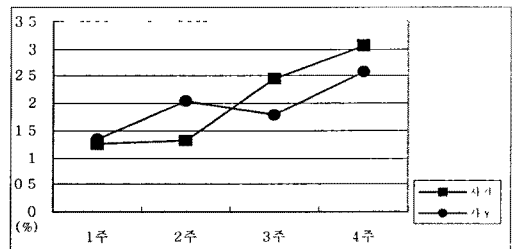


그림 3 대상아동의 shimmer(%)

shimmer에 대한 결과를 살펴보면 아동의 사전 shimmer는 1.25%였고, 사후 2.58%이었다. 아동의 강도는 치료 전보다 치료 종결 시 2배 정도 높아졌다.

대상아동의 NNE에 대한 결과를 <그림 4>에 제시하였다.

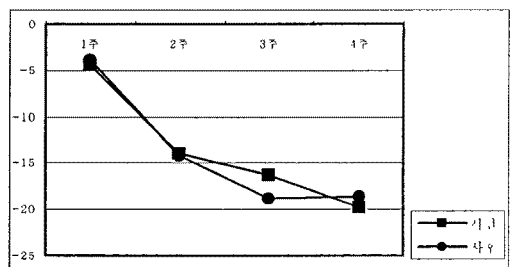


그림 4 대상아동의 NNE(dB)

NNE에 대한 결과를 살펴보면 아동의 사전 NNE는

-4.39dB였고, 사후 -18.53dB이었다. 하품-한숨법 적용 시 NNE는 3배 정도 낮아졌다.

치료 후 음성 분석결과는 <표 4>와 같다.

표 4 대상아동의 사후 음성 분석 결과

측정항목	측정치
F ₀ (Hz)	233.18
jitter(%)	0.13
shimmer(%)	2.58
NNE(dB)	-18.53

IV. 결론

본 연구의 대상아동은 연인두 폐쇄부전으로 인한 음성 과기능으로 성대에 무리를 주어 음질에 이상이 초래된 소견이 나타났다. 또한, 과대비성에 대한 보상전략으로 지나치게 약한 음성을 사용하여 음질에 있어서 변화가 있었다고 본다. 이를 근거로 대상아동에게 하품-한숨 접근법을 적용하여 더욱 자연스럽게 이완된 방식으로 발성 유도하였다. Dr. Speech Assessment의 comparison을 통하여 살펴 본 결과, NNE에서 기식음성이 전혀 관찰되지 않았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

결과를 요약해 보면 F₀는 5 회기 치료 전 254.76Hz를 제외하고, 아동의 평균 F₀인 233.61Hz와 비슷한 패턴을 유지하고 있었다. jitter는 치료 시 아동의 평균 0.166%와 비교해 볼 때 치료 종결 시 0.13%로 다소 낮아졌다. shimmer의 평균은 1.98%였으며, 회기마다 증가하는 경향이 있었고 다소 불안정적이었다. 이는 아동의 음성습관 상 지나치게 약한 음성사용에 대한 결과로 해석된다. 특히, 아동의 음질에 개선의 정도를 NNE로 살펴볼 수 있었다. NNE에 대한 치료 시 평균은 -12.4dB이며, 1 회기에서 NNE는 -4.39dB였고, 기식음성이 뚜렷이 관찰되었다. 5 회기 치료 후 -14.06dB로 낮아졌으며 그 후, 안정적인 패턴을 유지 하였다. 치료 종결 시 NNE는 -18.53dB로 기식음성이 관찰되지 않았다.

본 연구에서 살펴본 음향학적 파라미터인 jitter과 shimmer은 성대의 운동성과 관련이 있으며, NNE는 음성의 에너지와 관련된다. 안종복 등[9]은 비성이 섞인 음성일수록 NNE가 증가하는 경향이 있다고 주장하였다. 또한 NNE는 병리적인 음성을 선별하는데 기타 파라미터 보다 민감한 경향이 있다는 연구결과[10]가 있다. 이를 근거로 NNE로 병리적인 유의성을 밝히는 데 있어서, 대상아동이 1명으로 통계적인 유의성을 밝히는 데 제한점이 있었다. 따라서 추후의 연구에서는 보다

많은 구개열 및 음성 과기능 환자를 대상으로 하품-한숨 접근법을 적용한 연구가 필요하다고 본다. 본 연구 결과에서 NNE는 낮아지는 것과 달리 shimmer가 높아지는 경향이 있었다. 따라서 추후에는 shimmer에 대한 심층적인 연구가 필요하다고 본다.

또한, 언어치료 시 아동의 외모에 대한 자신감 결여에서 오는 심리적인 문제에 대한 고려도 필요하다고 본다. 특히, 부모 교육을 통해서 음성위생에 대한 교육과 가정구어 및 언어자극 프로그램을 실시할 필요가 있다고 본다.

참고문헌

- [1] Sally, J. Peterson-Falzone, Ph. D., Mary, A. Hardin-Jones, Ph. D., Michael, P. Karnell, Ph. D, *Cleft Palate Speech*, (3rd), Iowa: Mosby, 2001.
- [2] 석동일, 박상희, 신혜정, 박희정, 이은선, *기질적 조음 음운장애 치료* 대구: 대구대학교 출판부, 2004.
- [3] 김시영, 음소적 맥락 치료 프로그램이 구개파열자의 비성도와 조음정확도에 미치는 효과, *특수교육학연구*, 37(3), 43-54, 2002.
- [4] 정옥란 역, *음성과 음성치료*, 서울, 원미사, 1996.
- [5] BOON, D. R, *The Boone Voice Program for Children*, Tigard, Oregon: C. C Publications, 1980a.
- [6] Kuehn, D. P. & Henne, L. J, Speech evaluation and treatment for patients with cleft palate, *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12, 103-109, 2003.
- [7] St. Louis, K. O., & D. M. Ruscello, *Oral Speech Mechanism Examination-Revised*, Austin, 1981.
- [8] 김영태, 성태제, 이윤경, *취학전 아동의 수용언어 및 표현언어 발달척도*, 서울. 서울 장애인 종합복지관, 2003.
- [9] 안종복, 신명선, 노동우, 백은아, 정옥란, 비성이 음질에 미치는 영향에 대한 음향학적 연구, *음성과학*, 9(3), 133-140, 2002.
- [10] Sarah Lin, B. Engr, *Dr. Speech User's Guide: Version 4*. US: Tiger DRS, 1995.