

## 초등학교 여교사를 대상으로 한 음성위생법 효과성

가톨릭대학교 의과대학 성모병원 이비인후과교실,<sup>1</sup> 이화여자대학교 언어병리학 협동과정<sup>2</sup>  
이화여자대학교 의과대학 이비인후과교실<sup>3</sup>

박성신<sup>1</sup> · 심현섭<sup>2</sup> · 정성민<sup>3</sup> · 박영학<sup>1</sup> · 조승호<sup>1</sup>

= Abstract =

### The Effect of Vocal Hygiene for the Female Elementary School Teachers

Sung Shin Park, MD<sup>1</sup>, Hyun Sub Sim, MD<sup>2</sup>, Sung Min Chung, MD<sup>3</sup>,  
Young Hak Park, MD<sup>1</sup> and Seung Ho Cho, MD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Otorhinolaryngology-Head & Neck Surgery, School of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul; and

<sup>2</sup>Interdisciplinary Program of Communication Disorders, The Graduate School, Ewha Womans University, Seoul; and

<sup>3</sup>Department of Otorhinolaryngology-Head & Neck Surgery, School of Medicine, The Ewha Womans University, Seoul, Korea

**Background and Objectives :** The purpose of the present study is to investigate the effect of vocal hygiene education for the female elementary school teachers.

**Materials and Method :** Thirty healthy female elementary school teachers were enrolled for the study. We provided a vocal hygiene education to the half of them. Voice handicap index and acoustic parameters were measured before and 4 week after the education. The efficacy of vocal hygiene education was analyzed by Wilcoxon Signed-rank test.

**Results :** The vocal hygiene group showed significant improvement both in the subjective and objective data after the education. However, the non-vocal hygiene group failed to show any improvement. In functional score, emotional score, jitter, shimmer, only Junior Class (JC) could find significant after the education. Only low career (LC) could find significant in subjective data..

**Conclusion :** Vocal hygiene education may be useful in reducing vocal misuse and abuse associated with teaching, and can be an effective method to maintain and improve the vocal health of teachers.

**KEY WORDS :** Vocal hygiene · School teachers · Acoustic analysis · Voice handicap index.

## 서 론

음성장애는 많은 직업적 음성사용자, 예를 들어 교사, 성악가, 목사, 가수들에게 흔히 나타나는 증상들이다. 특히 초등학교 교사는 중·고등학교 교사와는 달리 모든 수업을 담임교사가 이끌어가고, 체육 및 음악 등의 예체능 수업도 이들이 가르치고 있다. 또한 남자교사에 비해 여자교사는 음성문제에 대해 더욱 민감하며 많은 수가 초등학교에 배치되어 있다. 이들은 직업적 환경에 의해 잠재적으로

음성문제에 노출되어 있음에도 불구하고 자신의 음성상태나 음성관리의 중요성, 구체적인 음성관리 방법에 대해 올바르게 인지하지 못하고 있다. 또한 음성의 과도한 사용 또는 잘못된 습관으로 인한 과기능적인(hyperfunctional) 음성사용 등으로 인해 음성사용이 누적될 때 어려움을 느끼게 된다. 특히 대부분의 교사는 분필이나 운동장 먼지, 소음 등으로 음성유지에 위험한 환경에 노출되어 있기 때문에 더욱 문제가 된다.<sup>1)2)</sup>

음성사용에 있어 행동수정을 요구하는 음성위생법(vocal hygiene)은 성대의 과기능적인 음성사용을 피하고 후두와 주위근육의 과도한 수축을 막아 음성사용을 바르게 하는 내용, 주의해야 할 음식과 약, 습포(vocal hydration) 등의 권장사항을 담고 있다.<sup>3)</sup> 이러한 음성위생법은 교사의 교수활동시 음성을 과도하게 남용하거나 발성습관이 잘못된 점을 인식하게 하고 궁극적으로는 음성장애의 발생이나

논문접수일 : 2004년 5월 3일

심사완료일 : 2004년 5월 15일

책임저자 : 박영학, 150-713 서울 영등포구 여의도동 62번지

가톨릭대학교 의과대학 성모병원 이비인후과교실

전화 : (02) 3779-1054 · 전송 : (02) 786-1149

E-mail : entcuk@catholic.ac.kr

재발을 방지할 수 있을 것으로 기대된다. 이에 본 연구는 일반 교사를 대상으로 음성위생법 교육의 효과를 살펴봄으로써, 일선교사의 음성위생법 교육에 대한 중요성을 제시하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 서울시에 위치하고 있는 3개 초등학교에서 담임을 맡고 있으며 음성장애를 호소하지 않았던 여교사 50명 중 후두스트로보스코피 검사(laryngeal stroboscopic examination)를 통하여 성대 이상을 진단 받은 여교사 30명을 선출하였다. 피험자 선정시 내분비계, 신경계 질환 및 알러지, 청력 이상의 경우, 그리고 감기에 걸리거나 이미 음성문제가 있는 것으로 보고된 대상자는 제외하였다. 또한 이들은 음성위생법에 대한 사전지식이 없었다. 이들은 각각 15명씩 두군으로 분류했는데, 이중 VH(Vocal Hygiene)군의 평균근무기간은 14.9년(범위 1~25년)이고 NVH(Non-Vocal Hygiene)군은 16.9년(범위 1~26년)이었다. 또한 VH군 내에서 학년별의 경우 1학년, 2학년, 3학년은 JC(Junior Class)군으로 9명이고, 4학년, 5학년, 6학년은 SC(Senior Class)군으로 6명이었다. 경력별로 1년 이하의 LC(Low Career)군 4명과 25년 이상의 경력을 가진 HC(High Career)군 5명으로 나누어 교육 전과 후 변화를 알아보았다(Table 1, 2).

### 2. 연구방법

본 검사에서는 30명의 피험자를 15명씩 두 집단으로 나누어 음성위생법 교육을 시행한 집단과 그렇지 않은 집단으로 구분하였다. 두 집단 모두 교육 전에 음성장애지수와 음향학적 검사를 시행하였고, 음성위생법 교육을 실시한

집단의 경우 본인의 성대 및 음성에 대한 설명을 해주고 음성위생법교육을 실시하여 4주간 준수하도록 하였다. 4주 후 음성장애지수, 음향학적 검사를 재시행하여 교육 후의 변화를 보도록 하였다.

#### 1) 음성장애지수(VHI) 조사

실험 전에 피험자가 현재 스스로 느끼는 자신의 음성상태를 신체적 측면, 기능적 측면, 정서적 측면의 음성장애지수(Voice Handicap Index, VHI)<sup>4)</sup>를 실시하였다. 이것은 음성위생법 실시 후에 실시하여 종료 후에 피험자의 음성장애지수 변화를 알아보도록 하였다.

#### 2) 음향학적 검사

두 집단으로 분류된 피험자들의 음성을 다차원적으로 평가하기 위해 Computerized Speech Lab(CSL, KAY Electronics, Model 4300B, USA)의 Multi-Dimensional Voice Program(MDVP)을 사용하여 객관적 평가를 하였다. 본 검사는 대학병원의 음성검사실에서 실시하였다. 피험자들에게 의자에 착석한 상태에서 헤드셋 마이크(C410, AKG, Japen)가 입에서 5cm의 거리를 유지하도록 하였고, 피험자가 습관적으로 사용하는 음도 및 강도 수준의 연장발성을 유도하기 위해서 “나는 ○○○입니다”라고 말하고 난 후, 피험자는 발화시의 주파수 높이와 강도 수준으로 /아/ 연장 발성 중 3초를 선택하여 전형적 특성을 보이는 구간 1.5초를 편집하여 분석하였다.

#### 3) 음성위생법(Vocal hygiene) 교육

본 연구에서는 40분 정도의 프로그램으로 해부학, 호흡 체계에 대한 생리학적인 설명, 음성장애에 대한 설명, 음성 남용에 대한 행동, 주의사항 등으로 구성되어 있다. 성대 문제가 있는 피험자들은 음성위생법과 본인의 성대 및 음성에 대한 설명을 듣고 음성위생법을 4주간 준수하도록 하였다. 매주 1회 학교를 직접 방문하여 음성위생법을 지키도록 동기부여를 하였으며, 또한 음성위생법 체크리스트에 표시하여 자신이 얼마만큼 지켰는지에 대해 인지하도록 하였다(Table 3).

#### 3. 자료분석

본 연구의 분석지표로는 음성위생법 교육 전과 후에 신체적 측면, 기능적 측면 및 정서적 측면과 jitter, shimmer 그리고 NHR(harmonics to noise ratio)를 조사하였다. 또한 VH군 내에서 학년별, 경력별로 나누어 교육 전과 후 변화를 알아보았다. 통계학적 검증은 통계분석패키지인 Statistical Packages for Social Science(SPSS)중 Wilcoxon signed-rank test를 이용하여 교육 전과 후의 결과

Table 1. Subject characteristics

	VH group (n=15)	NVH group (n=15)
Age(year)	41.7±7.66	41.4±8.08
Year in occupation	15.1±7.28	16.9±8.21

Data are expressed as means±S.D, VH : vocal hygiene treatment group, NVH : non-vocal hygiene treatment group

Table 2. Distributions in laryngeal stroboscopic examination

	Number
Laryngitis	11
Reinke's edema	9
Vocal cord nodule	8
Vocal cord polyp	2
Total	30

**Table 3.** Check list of vocal hygiene

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
Speech rate (slow-norm-fast)							
Loud speaking							
Telephone time							
Throat clearing							
Caffeine							
Smoking							
Alcohol							
Water							
Hydration							
Remarks							

**Table 4.** Vocal Hygiene (VH) vs Non-VH (NVH) in voice handicap index and acoustic parameters

	Group	Before	After	p-value
Physical score	VH	13.73±8.86	7.33±5.44	p>0.05*
	NVH	12.53±6.97	14.60±7.08	p<0.05
Functional score	VH	8.47±7.08	5.20±4.12	p>0.05*
	NVH	13.40±5.52	15.73±7.39	p<0.05
Emotional score	VH	8.67±7.92	3.40±3.56	p>0.05*
	NVH	7.60±2.44	7.27±2.21	p<0.05
Jitter (%)	VH	1.43±0.91	1.25±0.67	p>0.05*
	NVH	1.67±0.63	1.60±0.62	p<0.05
Shimmer (%)	VH	4.49±1.45	3.55±0.69	p>0.05*
	NVH	3.88±0.73	4.10±0.58	p<0.05
NHR	VH	0.19±0.04	0.17±0.03	p>0.05*
	NVH	0.18±0.03	0.18±0.03	p<0.05

Data are expressed as means±S.D, \* : p>0.05, VH : vocal hygiene treatment group, NVH : non-vocal hygiene treatment group

치를 비교하였고, 유의수준 95%로 하여 검증하였다.

## 결 과

VH군과 NVH군 비교에서 두 군의 교육 전과 후 피험자들이 느끼는 음성장애지수와 음향학적 변수 분석 결과, VH군의 경우 대부분의 피험자에서 교육 후 피험자 개개인이 느끼는 음성장애지수와 음향학적 정도가 교육 전에 비해 감소하는 경향이 나타났다. 교육 후 음성장애지수와 음향학적 변수의 변화 정도에 대한 통계적 유의성 검증 결과, 신체적 측면, 기능적 측면 및 정서적 측면과 jitter, shimmer 그리고 NHR 모두에서 VH군은 교육 전과 후에 유의한 차이를 보인 반면, NVH군은 모든 변수가 교육 전과 후에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(p>0.05) (Table 4).

VH군 내에서 현재 맡고 있는 학년에 따라 교육 후 음성장애지수와 음향학적 변수의 변화 정도에 대한 통계적

**Table 5.** Junior Class (JC) vs Senior Class (SC) in voice handicap index and acoustic parameters

	Group	Before	After	p-value
Physical score	JC	12.00±80.4	5.22±3.11	p>0.05*
	SC	16.33±10.17	10.50±6.89	p>0.05*
Functional score	JC	7.22±5.59	4.78±4.49	p>0.05*
	SC	10.33±6.40	5.83±3.81	p<0.05
Emotional score	JC	6.78±5.70	2.33±1.55	p>0.05*
	SC	11.50±7.74	5.00±2.21	p<0.05
Jitter (%)	JC	1.40±0.93	1.10±0.57	p>0.05*
	SC	1.46±0.97	1.48±0.80	p<0.05
Shimmer (%)	JC	4.42±1.72	3.41±0.86	p>0.05*
	SC	4.60±1.70	3.77±0.19	p<0.05
NHR	JC	0.19±0.05	0.17±0.03	p<0.05
	SC	0.20±0.04	0.18±0.03	p<0.05

Data are expressed as means±S.D, \* : p>0.05, JC : junior class (1-3 grade), SC : senior class (4-6 grade)

**Table 6.** Low Career (LC) vs High Career (HC) in voice handicap index and acoustic parameters

	Group	Before	After	p-value
Physical score	LC	16.88±10.61	8.62±6.07	p>0.05*
	HC	10.14± 4.91	5.86±4.63	p<0.05
Functional score	LC	12.25± 7.45	6.88±4.88	p>0.05*
	HC	4.14± 3.33	3.29±1.97	p<0.05
Emotional score	LC	11.88± 7.39	5.25±3.80	p>0.05*
	HC	5.00± 4.30	1.29±1.00	p<0.05
Jitter (%)	LC	1.23± 0.92	1.16±0.60	p<0.05
	HC	1.65± 0.92	1.36±0.74	p>0.05*
Shimmer (%)	LC	4.28± 1.10	3.41±0.58	p>0.05*
	HC	4.74± 1.84	3.72±0.81	p>0.05*
NHR	LC	0.20± 0.04	0.18±0.03	p<0.05
	HC	0.18± 0.05	0.17±0.03	p<0.05

Data are expressed as means±S.D, \* : p>0.05, LC : low career (under 1 year in occupation), HC : high career (over 25 years in occupation)

유의성 검증 결과, 신체적 측면에서는 JC군과 SC군 모두 유의한 차이를 보인 반면, 기능적 측면, 정서적 측면, jitter, shimmer는 JC군만 유의한 차이를 나타내었다. 하지만 NHR은 JC군과 SC군 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(p>0.05) (Table 5). 경력에 따라 1년 이하의 LC군과 25년 이상의 HC군에 대한 통계적 유의성 검증 결과, 음성장애지수의 모든 측면에서 LC군만 유의한 차이가 나타났다. 반면 음향학적 측면에서 jitter는 HC군만 유의하였고, shimmer는 두 군 모두 유의한 차이는 나타냈지만 NHR은 LC군과 SC군 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(p>0.05) (Table 6).

## 고 찰

음성위생법은 음성장애를 가진 환자들에게 많이 사용되고 있다. 하지만 일반인들은 아직까지 자세히 알고 있지 못하며 계속적으로 음성 남용 및 오용을 하는 교사들은 음성위생법 교육이 필요한 상태이다. 따라서 이번 연구는 음성사용이 많은 교사들을 대상으로 음성위생법 유·무에 따라 음성위생법 효과를 알아보았다. 음성위생법 교육을 받은 교사집단의 경우 교육 전에 비해 교육 후 음성장애지수가 감소된 반면, 음성위생법 교육을 받지 않은 교사집단의 경우 음질이 악화되고 음성장애지수가 동일하거나 증가되는 현상을 보였다. 이 결과는 연구대상에서 차이가 있기는 하나, Rosen 등<sup>5)</sup>의 비교했을 때 동일한 결과를 보여준다. 이는 음성위생법 지각이 얼마만큼 효율적인가에 대해 설명해 주고 있는데, 그 이유는 음성위생법 프로그램은 계속적인 교수활동을 하는 교사들에게 음성과기능을 줄이고 일상생활에서 음성기능의 적절한 사용을 할 수 있도록 하는 행동적 수정 프로그램이기 때문이다. 또한 음성위생법 교육 전과 후에 VH군의 경우 음향학적 변수의 감소로 긍정적인 변화를 나타낸 반면, NVH 군의 경우는 음성에 변화가 나타나지 않았는데 이러한 결과는 선행연구에서도 동일하게 나타나고 있다. Hillman 등<sup>6)</sup>의 중등교사를 대상으로 음성위생법 교육 전과 후의 음향학적 차이를 비교한 결과 jitter와 shimmer 및 NHR 모두 교육 전에 비해 교육 후 감소하는 것으로 나타났다. 따라서 음성위생법은 일상생활과 교수활동시 음성남용 환경이나 습관을 제시하고 음성 오·남용을 줄여 음질 향상을 통해 객관적으로 음성위생법의 유용성에 대해 입증하였다.

학년별 측면에서 기능적 측면, 정서적 측면, jitter, shimmer는 JC군에서만 유의한 차이를 나타냈다. 이를 Smith<sup>7)</sup>와 비교했을 때 연구 대상에 차이가 있기는 하지만 동일한 결과를 보여준다. 이것은 고학년에 비해 저학년을 맡고 있는 교사가 교수활동을 위한 행동범위가 넓고 학생들에게 주의시켜야 될 것이 많기 때문에 음성위생법 효과가 좀더 많이 나타난 것으로 추측된다. 경력별 측면에서는 Chan<sup>8)</sup>과 Gotaas<sup>9)</sup> 연구는 음향학적 측면에서 본 연구와 약간의 차이를 보이고 있다. 본 연구에서는 shimmer에서는 경력이 오래된 집단과 신입집단 모두 치료 후 유의한 차이가 나타나는 반면 기존 연구에서는 신입교사만이 유의한 차이를 나타냈다. 또한 음성장애지수에서 LC군만 유의

미하게 나타난 원인은 경력이 오래된 군은 지속적인 음성 남용으로 자신이 가지고 있던 음질 변화와 음성문제 지각 정도의 둔감화로 볼 수 있다. 이와 더불어 신입교사군은 교수활동이 오래되지 않아 음질변화를 심각하게 받아들이면서 음성오용 및 남용에 수정이 함께 이루어진 것으로 보여진다. 결과적으로 교사라는 직업은 음성문제 발생률이 다른 직업군에 비해 높고, 음성장애를 유발하는 환경에 직접적으로 노출되어 있다. 이에 대해 교사가 자신이 음성문제에 대해 지각하고 음성 오·남용을 줄이고 음성유지 및 개선을 도울 수 있는 방법이 음성위생법이다.

## 결 론

이상의 결과는 음성장애를 호소하지 않았던 초등학교 여교사를 대상으로 한 음성위생법 교육을 통해 음성사용 습관에 대한 지각, 음성의 오·남용을 유발하는 환경 및 습관을 제거하는 행동적 수정을 보여 교육 실시 후 음질 향상을 가져왔다. 따라서 음성위생법은 일상 환경 속에서 스스로가 준수할 수 있어 지속적인 교육이 제공되어야 할 것이다.

**중심 단어 :** 음성위생법 · 초등학교 여교사 · 음향학적 검사 · 음성장애지수.

## REFERENCES

- 1) Benninger MS, Jacobson BH, Johnson AF. *Vocal arts medicine: The care and prevention of professional voice disorders*. New York: Thieme Medical Publishers; 1994.
- 2) Cooper M. *Do-it-yourself voice therapy for teachers*. *Education* 2001;27 (3):142-6.
- 3) Boone RB, McFarlane SC. *The voice and voice therapy (6th Edition)*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon; 2000.
- 4) Jacobson BH, Jacobson A, Grywalski C, Silbergleit A, Jacobson G, Benninger M. *The voice handicap index (VHI): development and validation*. *Am J Speech-Language Res* 1997;6 (3):66-70.
- 5) Rosen CA, Murry T. *Voice handicap index in singers*. *J Voice* 2000; 14 (3):370-7.
- 6) Hillman RE, Gress CD, Hargrave J, Walsh M, Bunting G. *The efficacy of speech language pathology intervention: voice disorders*. *Semin in Speech and Language* 1990;11:297-310.
- 7) Smith E, Kirchner HL, Taylor M, Hoffman H, Lemke JH. *Voice problems among teachers: Differences by gender and teaching characteristics*. *Journal of Voice* 1998;12:328-34.
- 8) Chan RW. *Does the voice improve with vocal hygiene education: A study of some instrumental voice measures in a group of kindergarten teachers*. *Journal of Voice* 1994;8 (3):279-91.
- 9) Gotaas C, Starr CD. *Vocal fatigue among teacher*. *Folia Phoniatrica* 1993;45:120-9.