



보컬전공 대학생의 자기음성평가와 음향학적 특성

김혜주 · 황영진*

루터대학교(학생) · *용인대학교(강사)

Voice Self Evaluation and Acoustic Characteristics of Vocal Major Students

Hye-joo KIM · Young-jin HWANG*

Luther University(student) · *Yongin University(lecturer)

Abstract

The purpose of this study is to investigate the voice characteristics of the vocal major college students through self assessment and acoustical evaluation. 20 vocal major college students and 34 general college students participated in the study. The results showed significant difference in F0 (Hz), shim (%) of male vocal major students, CPP (dB) and CSID of female students' vocal major students. K-VHI (F), K-VHI (E), and NHR were significant for male vocal major college students. The correlation of the spectral-based acoustical variables was analyzed by using the K-VHI (F) and L/H ratio (dB) in vowel /a/ and the L/H ratio (dB) in the K-VHI, K-VHI (P) and K-VHI (E) of S2 was significantly higher in female vocal major students. Based on these results, it is suggested that vocals major students, who are pre-occupational voice users, need proper voice habits and continuous voice management through vocal hygiene education.

Key words : K-VHI, Spectral analysis, Cepstral analysis, Vocal major student

I. 서론

목소리를 직업적인 목적으로 사용하는 사람을 직업적 음성사용자라 하고, 이중에서도 음성사용의 요구가 심한 그룹을 엘리트 음성사용자라고 한다(Koufman and Isaacson, 1991). 엘리트 음성사용자 중 대표적인 것이 보컬(vocal)이다. 보컬을 전공하는 관련 학과에는 K-POP학과와 실용음악과 등이 있는데, 이들은 모두 보컬전공 대학생임에도 불구하고 음성위생이나 발성에 대한 해부생리학적 기초교육을 받은 경우가 매우 드물고(Lee, 2014), 인기 있는 가수들의 창법을 모방하거나 리허설이나 장기간의 연습, 그리고 환기가 잘 되지 않는 연습실 등과 같은 기능적 혹은 물리적인 환

경특성으로 인해 음성오남용이 많기 때문에 음성장애 유발률이 높은 것으로 보고되고 있다(Kim, 2011; Bae, 2006, The Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics, 2016). 뿐만 아니라 보컬전공의 특성 상 고음 발성 시 후두를 고정시키지 않고 후두의 상하 움직임을 사용하는 특성이 있기 때문에 공기 소모량이 많은 것으로 알려져 있다(The Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics, 2016). 또한 노래의 질감을 살리기 위해서 거친음성이나 기식음성을 사용하는 경우가 많고 이러한 음성을 지속적으로 사용할 경우 성대결절 유발률이 높아 질 수밖에 없다(Nam et al., 2010; Yoo, 2010; Lee et al., 2014). 결과적으로 보컬전공 대학생에게서

* Corresponding author :  speech2002@naver.com

* 이 논문은 저자의 석사학위논문의 일부입니다.

자주 나타나는 성대결절은 제대로 된 음성훈련과 음성위생에 대한 지식이 부족하기 때문에 발생하는 결과라 할 수 있다(Teachey et al., 1991). 따라서 보컬에 대한 현상학적 관점을 이해하고 음성장애를 예방하기 위한 차원에서 다양한 평가방법을 활용해야 된다.

Cohen et al.(2007)는 SVHI가 노래하는 음성의 상태를 측정할 수 있다고 주장하였고, Hirano(1981)는 GRBAS를 통해 청지각적 평가를 실시할 수 있으며, Hogikyan and Sethuranman(1999)는 V-RQOL를 통해 음성과 관련된 삶의 질 평가의 유용성에 대해 언급하였다. 이와 관련하여 LEE et al.(2014)은 실용음악 보컬 전공 대학생을 대상으로 K-SVHI(Korean-Singer Voice Handicap Index)를 실시한 결과, 신체점수(12.36 ± 4.58), 기능점수(13.32 ± 5.01), 정서점수(18.48 ± 9.00)으로 신체 점수에 비해 정서 점수가 높았다고 하였다. Timmermans et al.(2005)은 예비 직업적 음성사용자를 대상으로 음성위생교육의 전후를 VHI로 비교하였는데, 그 결과 18개월간 음성위생을 받은 그룹의 VHI(T) 점수가 유의하게 낮아짐에 따라 음성위생의 중요성을 강조하였다. 그러나 이러한 주관적 음성평가들은 평가자의 숙련도가 결과에 영향을 미칠 뿐만 아니라 평가자의 주관성이 개입할 수 있다는 단점이 있다(Ma and Yiu, 2006).

이에 반해 MDVP와 같은 시간기반 음향학적 평가는 음성장애의 심한정도를 수치화할 수 있고 평가자의 주관성을 배제할 수 있는 객관적 음성평가이다. 이와 관련하여 Hong and Hwang(2012)은 교사와 성악가를 중심으로 자가 평가와 시간기반 음향학적 검사를 실시하였는데, 교사 집단은 기능적 영역(F), 성악가 집단은 신체적 영역(P)에서 민감하게 반응하였고, 기본주파수 관련 변수, 음성강도 변이 관련 변수, 잡음 관련 변수 등과 같은 음향학적 평가결과, 교사집단 및 성악가 집단이 정상집단보다 유의하게 높아 직업적 음성사용자 집단의 음질이 좋지 못함을 지적하였다. 그러나 이러한 시간기반 음향학적 평가는 기

본 주파수를 정확하게 측정할 수 있는 경우에만 신뢰도를 확보할 수 있기 때문에 심한 기식음성과 같은 병리적인 음성을 평가하기에는 부족한 점이 있다. 이러한 문제점을 해결할 수 있는 방법으로 Hillenbrand and Houde(1996)는 캡스트럼 분석을 제안하였다. 캡스트럼 분석은 기식음성이나 목원음성의 조화음의 특성을 분석하여 음성의 심한정도를 파악하는데 유용하다(Hillenbrand, 1987). 이와 관련하여 Seo and Lee(2015)는 정상성인 화자의 속삭임 음성을 캡스트럼과 스펙트럼으로 분석한 결과, 속삭임 음성에 대한 비정상 음질 정도를 잘 분석할 수 있다고 하였다. Choi and Choi(2013, 2014)도 자가 평가와 객관적 평가를 병행하는 것은 주관적인 검사만 측정하는 것보다 더 정확하고 자세하게 음성의 특징을 알 수 있다는 장점이 있으나, 시간관련 음향학적 변수들은 주파수를 측정할 수 없는 기식이 심한 음성장애 환자들에 대한 분석 결과를 신뢰할 수 없으며, 큰 소리로 검사할 경우 음질이 좋지 않더라도 정상치 범위에 포함되기도 한다는 단점을 주장하면서 캡스트럼 분석에 대한 유용성을 주장하였다.

그럼에도 불구하고 시간기반 혹은 스펙트럼 기반 음향학적 평가도 환자의 삶의 질에 대한 것과 정서적인 측면을 평가할 수 없는 단점이 있다. 따라서 어느 특정한 평가가 더 유용하다고 할 수 없을 뿐만 아니라 주관적 평가와 객관적 평가의 가치가 서로 다른 만큼(Kim and Choi, 2009), 다차원적인 평가를 실시하는 것이 더 효율적이라 할 수 있다.

직업적 음성사용자들은 직업적으로 음성을 사용하는 만큼 일생활 및 삶의 질을 방해할 수 있는 음성장애를 예방하는 것은 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 이러한 측면에서 보면 예비 직업적 음성사용자인 보컬전공 대학생들의 음성상태를 다양한 음성평가방법을 통해 살펴보는 것은 매우 유용하다고 할 수 있다. 왜냐하면 기존의 선행연구의 대상자들은 교사나 성악가, 그리고

가수 등 직업적 음성사용자들에게 국한되어 있을 뿐만 아니라 주로 시간기반 음향학적 분석과 VHI와 같은 자가 평가에 국한되어 진행되었을 뿐 스펙트럼 기반 음향학적 분석을 통한 연구는 거의 없기 때문이다. 그리고 주관적 음성평가와 객관적 음성평가의 가치가 서로 다른 만큼 두 평가방법의 상관관계를 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 예비 직업적 음성 사용자인 K-POP학과의 보컬전공 대학생의 시간기반 음향학적 분석, 스펙트럼 기반 음향학적 분석, 음성 자가 평가를 이용하여 음성의 음향학적 특성을 살펴봄과 동시에 주관적 음성평가와 객관적 음성평가간의 상관관계를 살펴보고자 한다.

이에 본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 1) 보컬전공 대학생 집단과 일반 대학생 집단 간 K-VHI에서 차이가 있는가?
- 2) 보컬전공 대학생 집단과 일반 대학생 집단 간 음향학적 분석에서 차이가 있는가?
- 3) 보컬전공 대학생 집단과 일반 대학생 집단 간 K-VHI와 음향학적 분석에서 상관관계가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 방법

가. 연구 대상

본 연구의 대상자는 예비 직업적 음성사용자인 보컬전공 대학생으로 현재 대학교에 재학 중인 1~2학년 보컬전공 대학생 20명(남자 10명, 여자

10명)과 대학교에 재학 중인 1~3학년 일반 대학생 34명(남자 17명, 여자 17명)이 참여하였다. 대상자 선정은 최근 3주 이내 호흡기 질환을 앓고 있지 않은 자, 자가 보고에 의해서 현재 후두질환의 병력이 있지 않은 자, 만성 후인두 역류를 앓고 있지 않은 자를 대상으로 하였다. 참고로 보컬전공 여학생의 경우 과거에 성대결절(2명)과 폴립(1명), 역류성식도염(1명)을 앓은 경험이 있고, 보컬전공 남학생의 경우에는 성대결절(1명)과 후두염(1명)을 앓은 경험이 있었다. 두 집단의 독립표본 t검정 결과 $p>.05$ 로 두 집단은 동질 하였다(<Table 1> 참조).

나. 자료 수집 및 분석

대상자에게 K-VHI를 나눠 준 후 작성하게 하였으며, 음향학적 검사는 소음이 없는 방 안에서 SENNHEISER사의 PC320 G4ME 마이크와 피험자의 입과의 거리를 10cm 정도 유지하며 편안한 상태에서 모음 /a/를 5초 동안 발생시켜 음성을 녹음 하였다. 녹음 된 샘플 중 가장 안정된 2초 구간을 선택하여 편집 한 후 MDVP 프로그램으로 분석하였다.

ADSV는 모음 /a/와 CAPE-V 문장 중 한국어 번안본인 S1(‘하마가 하루 종일 하품을 하네요’), S2(‘이 아이는 이름이 나영이에요’), S3(‘우리는 익은 감자를 다 같이 먹었어요’), S4(‘드넓은 바다에 배 한척이 떠 있어요’) 문장(Ko DH, 2015)과 한국어 자음과 모음이 적절하게 포함된 ‘가을 문단’ 중 ‘무엇보다도 산에 오를 땐 더욱더 그 빼어난 아름다움이 느껴진다’를 제시하여 녹음하였고, 모음 /a/는 가장

<Table 1> Subjects

	Subjects	Mean Age	laryngeal pathology
Male vocal major student	10	22.1	2
Female vocal major student	10	21.0	4
Male control	17	20.53	0
Female control	17	21.76	0

안정적인 2초 구간을 선택하여 분석하였고, 문장 과제에서는 문장 앞부분과 뒷부분 씬 부분은 편집한 후 분석하였다.

다. 통계 분석

본 연구에서는 보컬전공 대학생의 음성 자가 평가와 음성의 음향학적 특성을 알아보기 위하여 SPSS(Statistical Packages for Social Science versio 22.0) 통계처리프로그램을 사용하였다.

보컬전공 대학생 집단과 일반 대학생 집단 간 K-VHI에서 차이와 음향학적 분석에서 차이를 살펴보기 위해 독립표본 t-검정(independent samples t-test)을 실시하였고, K-VHI와 음향학적 분석결과와의 상관관계를 살펴보기 위해 피어슨 상관계수를 사용하였다.

라. 신뢰도

자료 분석에 대한 신뢰도를 검증하기 위해 평가자 내 신뢰도는 음성샘플의 무작위로 선정해

재분석하였고, 평가자 간 신뢰도는 현재 이비인 후과에 재직 중이며 경력 2년차 음성언어치료사가 음성샘플의 20%를 무작위로 선정하여 분석한 후 연구자의 결과와 피어슨 상관계수를 통해 살펴보았다. 평가자내 신뢰도 F0(Hz)는 1.00, jitt(%)는 .784, shim(%)는 .961, NHR는 .982로 매우 높았으며, 평가자 간 신뢰도는 F0(Hz) 1.00, jitt(%) .753, shim(%) .967, NHR .887로 높게 나타났다.

Ⅲ. 연구 결과

첫째, 보컬전공 대학생 집단과 일반 대학생 집단의 K-VHI를 비교한 결과, 기능적인 측면인 F22, 신체적인 측면인 P21, 정서적인 측면인 E23과 E24 문항에서 유의한 차이가 있었다(p<.05, <Table 2> 참조).

<Table 2> K-VHI between the Vocal Majors Student-group and the control-group

	Median(mean±SD)		p-value
	Vocal	Control	
F22. Has your voice problem caused you to lose your job?	0(0.4±0.6)	0(0.0±0.2)	0.027*
P21. Is your voice worse at the end of the day?	1(1.4±1.4)	0(0.6±1.0)	0.040*
E23. Does your voice bother you?	0.5(1.1±1.4)	0(0.1±0.4)	0.007*
E24. Are you less sociable because of your voice?	0(0.9±1.3)	0(0.3±0.6)	0.050*

<Table 3> Results of F0(Hz), jitt(%), shim(%), NHR, CPP, CSID, L/H ratio between the Vocal Majors Student-group and the control-group

	Male		Female	
	t	p-value	t	p-value
F0(Hz)	-2.528	0.018*	-1.131	0.269
jitt(%)	0.519	0.609	1.410	0.190
shim(%)	2.180	0.039*	0.983	0.335
NHR	0.587	0.562	0.226	0.824
CPP(dB)-a	-0.858	0.399	-3.010	0.006*
L/H ratio(dB)-a	-1.320	0.199	-0.950	0.351
CSID-a	1.711	0.100	2.799	0.010*

<Table 4> Results for correlation between F0(Hz), jitt(%), shim(%), NHR and K-VHI

	Male vocal major student			Female vocal major student		
	K-VHI	K-VHI(F)	K-VHI(E)	K-VHI	K-VHI(P)	K-VHI(E)
NHR	-.668*	-.633*	-.797*	-.148	.200	-.207
L/H ratio(dB)-a	.547	.776*	.283	.516	.291	.395
L/H ratio(dB)-S2	-.090	.249	.028	-.691*	-.713*	-.735*
L/H ratio(dB)-S4	.352	.669*	.405	-.436	-.337	-.530

둘째, 보컬전공 대학생 집단과 일반 대학생 집단 간 F0(Hz), jitt(%), shim(%), NHR 등의 시간기반 음향학적 평가분석 결과, 여자 보컬전공 대학생 집단에서는 유의한 차이가 없었으나, 남자 보컬전공 대학생 집단은 F0(Hz), shim(%)에서 유의한 차이가 있었다.($p < .05$, <Table 3> 참조). 그리고 CPP(dB), L/H ratio(dB), CSID 등의 스펙트럼 기반 음향학적 평가분석 결과, 여자 보컬전공 대학생 집단은 CPP(dB), CSID에서 유의한 차이가 있었다($p < .05$, <Table 3> 참조).

셋째, 보컬전공 대학생 집단의 K-VHI와 음향학적 변수간의 상관관계를 살펴본 결과, 남성 보컬전공 대학생의 경우, K-VHI와 음향학적 변수 중 잡음관련변수인 NHR간에 유의한 음의 상관관계가($p < .05$), 여성 보컬전공 대학생의 경우에는 L/H ratio(dB) 중 S1과 S4와 유의한 음의 상관관계가 있었다($p < .05$, <Table 4> 참조).

IV. 결론 및 논의

본 연구는 보컬전공 대학생의 자가음성평가와 음향학적 평가를 통해 이들의 음성 특성과 자가음성 평가와 음향학적인 평가 간 상관관계를 살펴보고자 하였다. 그 결과, 보컬전공 대학생 집단과 일반 대학생 집단간의 K-VHI 차이를 살펴본 결과, 보컬전공 대학생 집단은 F0(Hz), shim(%)에서 유의한 차이가 있었다. 그리고 CPP(dB), L/H ratio(dB), CSID 등의 스펙트럼 기반 음향학적 평가분석 결과, 여자 보컬전공 대학생 집단은 CPP(dB), CSID에서 유의한 차이가 있었다($p < .05$, <Table 3> 참조).

평가결과에서는 남성 보컬전공에서만 유의한 차이가 있었던 반면, 스펙트럼 기반 음향학적 평가 결과에서는 여성 보컬전공에서만 유의한 차이가 있었다. 그리고 K-VHI와 음향학적 변수간의 상관관계를 살펴보았을 때 남성 보컬전공의 경우 NHR에서 유의한 음의 상관관계가 있었고($p < .05$), 여성 보컬전공 대학생의 경우에는 L/H ratio(dB) 중 S1과 S4와 유의한 음의 상관관계가 있었다($p < .05$). 따라서 대상자의 직업적 특성 및 성별 등에 따라 자가음성평가와 음향학적 평가의 결과가 상이함으로 다양한 평가도구를 활용하여 대상자의 음성장애에 대한 특성과 정도를 파악하는 것이 중요하다는 것을 알 수 있었다.

자가음성평가의 일환인 K-VHI의 경우, 보컬전공 대학생이 일반 대학생에 비해 K-VHI의 점수가 높게 나타났지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 그러나 F22(‘음성 문제로 인해 소득(수입)에 감소가 생긴다.’), P21(‘저녁이 되면 목소리가 더 잠긴다.’), E23(‘내 목소리로 속이 상한다.’), E24(‘내 목소리 문제로 적극적이지 못할 때가 있다.’) 등의 항목에서 유의한 차이가 있어 보컬전공 대학생의 음성문제는 일반 대학생에 비해 더 큰 상실감과 불안감을 줄 수 있음을 알 수 있었고, 자신의 음성에 더욱 예민하게 반응한다는 것을 알 수 있었다. 왜냐하면 보컬 전공 대상의 경우에는 신체적인 측면에서의 불편함보다 정서적인 측면에서 불편함에 더 민감하게 반응한 결과라고 여겨지기 때문이다. 이러한 연구결과는 Lee et

al.(2016)의 성대결절 및 후인두역류 환자를 대상으로 한 연구결과와 유사하였다. 이 연구의 대상자였던 성대결절 및 후인두 역류 환자 모두가 E24의 문항에서 높은 점수를 보였는데, 대부분의 직업특성이 성악 및 실용음악과 학생이었다는 측면에서 보컬 관련 전공생들은 정서적인 측면에서 애민하게 반응함을 알 수 있었다. 또한 교사를 대상으로 한 Lee et al.(2012)의 연구에서도 K-VHI의 문항들 중 F22, P21, E23, E24의 문항에서 유의한 차이가 있어 본 연구결과와 일치하였다.

이러한 선행연구 및 본 연구의 결과를 바탕으로 살펴보았을 때, 보컬전공 대학생 집단은 성대병변이 있지 않았음에도 불구하고 E24문항에서 민감하게 반응하였다는 것은 E24문항이 직업적 음성사용자들의 음성특성을 잘 반영하는 문항이라 생각할 수 있다. 왜냐하면 보컬전공 대학생의 경우에는 대중들 앞에서 진행되는 짧은 공연시간에 최상의 목소리로 공연을 해야 하는 부담이 많은데, 목소리의 이상이 있다고 느끼게 되면 자신이 가지고 있는 역량을 발휘하는데 제한적일 수밖에 없기 때문이다.

그리고 시간기반 및 스펙트럼 기반 음향학적 평가결과를 살펴보면, 보컬전공 대학생이 일반 대학생에 비해 F0(Hz)와 CPP(dB), L/H ratio(dB)가 낮았고, jitt(%), shim(%), NHR, CSID 등의 변수값이 높아 음질의 상태가 좋지 않다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 본 연구를 진행하면서 실시한 음성에 대한 사례조사 결과를 살펴보았을 때 맥을 같이 하고 있었는데, 그 대표적인 예가 바로 발성을 하기 위해 목에 힘을 과도하게 주는 등의 잘못된 발성 방법을 사용하고 불규칙한 수면과 식습관으로 인해 후인두역류현상이 나타나는 경우도 있었으며, 흡연자의 경우 흡연량이 많았다는 것이다. 이러한 결과는 흡연을 하는 실용음악과 전공학생의 경우 jitt(%)와 shim(%)의 값에 높았다는 Kim et al.(2014)의 연구에서도 살펴볼 수 있었다. 이처럼 보컬전공 대학생들은 올바른 발성습관과 음성위생이 음성에 미치는

영향에 대한 인지도도 부족할 뿐만 아니라, 전문적으로 음성을 쓰는 예비 직업군임에도 불구하고 체계적인 음성관리 능력이 부족한 것으로 사료된다.

스펙트럼 기반 음향학적 변수인 CPP(dB)와 L/H ratio(dB)는 양질의 음성일수록 더 높은 값을 가지고, CSID는 음질이 좋지 않을 경우에 수치가 높게 증가하는 경향이 있는데, 보컬전공 대학생의 CPP(dB)와 L/H ratio(dB) 값이 일반 대학생보다 작아, 음질 수준이 낮은 것으로 판단된다. 이러한 결과는 제대로 된 발성 훈련을 받지 못한 결과로 추정해 볼 수 있는데, 이와 관련하여 Balasubramaniam et al.(2015)의 연구에서도 제대로 된 발성 훈련을 받은 가수 집단의 CPP(dB) 값이 훈련받지 않은 가수보다 높았음을 지적하면서 올바른 발성훈련의 중요성을 강조했다. 이는 매우 중요한 문제로, 보컬전공 대학생은 일반 대학생에 비해 음성의 사용량이 많기 때문에 올바른 발성을 익히지 못한 채 과도한 연습을 할 경우, 음성장애를 유발시킬 수 있고, 이는 곧 삶의 질적인 측면에 영향을 주기 때문이다. 이와 관련하여 사전에 조사한 사례사 내용을 살펴보면, 보컬전공 대학생의 경우 올바른 발성 혹은 음성위생에 대한 교육을 받은 적이 없거나 있다 하더라도 인지를 못하고 있는 경우가 많았으며, 고음을 산출하기 위해서는 목에 힘을 주어야 하고, 배에 압력을 가하는 등의 부적절한 보상행동이 올바른 행동으로 인식하고 있는 등 올바른 발성 매커니즘에 대한 이해도가 상당히 낮음을 알 수 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 볼 때 보컬전공 대학생들을 위한 올바른 발성 방법과 음성위생 프로그램 적용이 필요하다는 것을 알 수 있었다.

마지막으로 자가 음성 평가와 시간기반 음향학적 변수간의 상관관계를 살펴본 결과, 남자 보컬전공 대학생 집단의 경우 K-VHI, K-VHI(F), K-VHI(E)와 NHR, 남자 일반 대학생 집단의 경우 K-VHI(P)와 shim(%), K-VHI, K-VHI(F), K-VHI(P)와 jitt(%)에서 유의한 상관관계가 있었다. 이는

이들이 음성을 사용하는데 있어 성대에 무리한 힘을 주어 발생하는 습관을 갖고 있다는 것과 이로 인해 성대 접촉의 불완전함으로 많은 힘을 주어 사용하고 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 스펙트럼 기반 음향학적 변수와의 상관관계를 살펴 보았을 때, 남자 보컬전공 대학생 집단의 경우 모음 /a/의 K-VHI(F)와 L/H ratio(dB), S4의 과제에서 K-VHI(F)와 L/H ratio(dB)에서 유의하였고, 여자 보컬전공 대학생의 경우 S2의 K-VHI, K-VHI(P), K-VHI(E)에서 L/H ratio(dB)와 유의한 상관관계가 있었고, 일반 남자 대학생 집단의 경우 S3의 과제에서 K-VHI(P)와 CSID에서 유의한 상관관계가 있었다. 이러한 결과는 보컬전공 대학생의 음성을 평가함에 있어 음향학적 평가만을 시행하는 것이 아니라 자가 음성 평가를 함께 시행하여 이들의 심리적인 요소들과 자신이 느끼는 음성의 불편함을 참고하여 음성을 관리해주어야 한다는 것을 알 수 있으며, 이들의 음성을 관리하지 않았을 경우 성대병변이 나타날 가능성이 높을 수 있다. Yoo (2010)의 연구에서는 평균 공연시간이 2 ~ 3.5시간인 가수들 중 50% 정도가 후두 질환을 앓은 적이 있다고 보고하였다. 이처럼 절반 이상의 직업적 음성사용자들은 후두 질환에 쉽게 노출되어 있다는 측면에서 보컬전공 대학생의 경우에 지속적으로 음성관리를 하지 않으면 잠정적인 음성장애에 노출될 가능성이 높다. 물론 본 연구의 대상인 보컬전공 대학생은 2년 미만의 경력과 공연시간이 15분 정도로 매우 짧아 직접적인 비교는 어렵다는 점과 본 연구의 대상자의 경우에도 남성보컬 대학생 2명이 성대결절을, 여성보컬 대학생 4명이 성대결절, 성대폴립, 역류성 식도염 등의 과거 병력이 실제 직업적으로 음성을 사용할 경우 음성에 미치는 영향과 정도를 파악하기 어렵다는 연구의 제한점이 있지만, 후두질환 병력은 30%였음을 감안할 때, 예비 직업적 음성사용자들 역시 졸업 후 공연장 및 방송 활동 등에 나가게 되고, 많은 연습시간과 리허설, 공연을 하게 됨으로 음성남용 및 오

용으로 인한 음성장애가 더욱 높은 비율로 유발될 가능성이 있다.

또한 보컬 전공 대학생은 음성사용량이 많고 또 잘못된 발성습관과 불규칙한 생활습관으로 인해 음성상태가 불량하다는 것을 감안할 때 향후 일상생활에서 음성에 무리를 주고 잘못된 발성을 사용하는 것을 예방해 줄 뿐 아니라 직업적 음성사용자들이 음성을 더욱 효율적으로 사용할 수 있도록 도와 줄 수 있을 것으로 체계적인 발성 훈련과 음성장애 예방 프로그램, 그리고 음성위생교육이 필요할 것으로 판단된다. 더 나아가 현재 국내 대학교들의 K-POP학과 및 실용음악과 커리큘럼이 보컬중심 전공실기가 전체 커리큘럼의 42%이상을 차지하는데 반해, 음성관리 및 훈련에 관한 커리큘럼은 6%정도 밖에 되지 않았고, 몇몇 대학교의 커리큘럼에는 전무한 실정이기 때문에 이러한 프로그램들을 대학 내의 커리큘럼에 포함시킬 필요가 있을 것으로 사료된다.

References

- Bae YH(2006). Research on the Major Private Instruction of Pop Vocal Lessons Focused on Domestic Colleges and Universities. M.A. Thesis, Dongduk Women's University. p.7.
- Balasubramaniam RK, Shastry A, Singh. M, and Bhat JS(2015). Cepstral Characteristics of Voice in Indian female Classical Carnati Singers. *Journal of Voice*, 29(6), 693~695.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.01.002>
- Choi SH and Choi CH(2013). The Characteristics of Voice Handicap Index and Vocal Misuse and Overuse in Female Elementary Teachers. *Phonetics and Speech Sciences*, 5(4), 53~61.
<https://doi.org/10.13064/KSSS.2013.5.4.053>
- Choi SH and Choi CH(2014). The Utility of Perturbation, Non-linear dynamic, and Cepstrum measures of dysphonia according to Signal Typing. *Phonetics and Speech Sciences*, 6(3), 63~72.
<https://doi.org/10.13064/KSSS.2014.6.3.063>
- Cohen SM, Jacobson BH and Garrett CG(2007).

- Creation and Validation of the Singing Voice Handicap Index. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 116(6), 402~406.
<https://doi.org/10.1177/000348940711600602>
- Hillenbrand J(1987). A methodological study of perturbation and additive noise in synthetically generated voice signals. *Journal of Speech and Hearing Research*, 30, 448~461.
<https://doi.org/10.1044/jshr.3004.448>
- Hillenbrand J and Houde RA(1996). Acoustic Correlates of Breathy Vocal Quality: Dysphonic Voices and Continuous Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing*, 39, 311~321.
<https://doi.org/10.1044/jshr.3902.311>
- Hirano M(1981). Clinical examination of voice. *Disorders of Human Communication* 5, 1-99.
- Hogikyan N.D and Sethuraman G(1999). Validation of an instrument to measure voice-related quality of life(VRQOL), *Journal of Voice*, 13(4), 557-567.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80010-1](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80010-1)
- Hong JH and Hwang YJ(2012). VHI, V-RQOL, and vocal characteristics of teacher and singer. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 13(7), 3048~3056.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.7.3048>
- Kim CH.(2011). A Study on Vocal Training for Pop Music. M.A. Thesis, Kukje Theological university.
- Kim JO and Choi HS(2009). Comparison of Clinicians' Perceptual Evaluations and Patients' Subjective Evaluations of Voice Disorders. *Communication Sciences & Disorders*, 14, 223~235.
- Kim EH, Choi HS, Lim SE and Choi YL(2014). Characteristics of respiration and phonation depending on smoking or non smoking by practical musicology students and general male students. *Phonetics and Speech Sciences*, 6(3), 49~56.
<https://doi.org/10.13064/KSSS.2014.6.3.049>
- Ko DH(2015). *Experimental Phonetics for Speech-Language Pathologists*. Seoul : Hakjisa Publisher, Inc. p.169.
- Koufman JA, and Isaacson G(1991). The spectrum of vocal dysfunction. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 24(5), 985~988.
- Lee DH, Hwang YJ and Kim JO(2014). Preliminary study for Comparison of subjective Voice Evaluations among Vocal and Applied Music Major Students. *Phonetics and Speech Sciences*, 6(2), 37~45.
<https://doi.org/10.13064/KSSS.2014.6.2.037>
- Lee HS(2014). A Study for Development of the Applied Music Vocal Training Curriculum M.A. Thesis Dong-A University. p.57.
- Lee HS, Jung KH and Hwang YJ(2016). Correlation studies of DSI and VHI. *Phonetics and Speech Sciences*, 8(4), 123~129.
<https://doi.org/10.13064/KSSS.2016.8.4.123>
- Lee SA, Choi HJ, Kim B, Lee HJ, Lee SK., Lee JG and Nam EC(2012). Voice Handicap Index and Vocal Characteristics of Teachers. *Korean Journal Otorhinolaryngol-Head Neck Surg*, 55, 101~106.
<https://doi.org/10.3342/kjorl-hns.2012.55.2.101>
- Ma EPM and Yiu EM(2006). Multiparametric evaluation of dysphonic severity. *Journal of the Voice*, 20(3), 380~390.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2005.04.007>
- Nam DH, Kim HS, Yoo HJ and Choi, HS(2010). Comparison between Operatic Singing and Applied Music Singing. *Journal of the Korean Society of Speech Sciences*, 2(4), 11~18.
- Rosen CA and Murry T(2000). Voice Handicap Index in Singers. *Journal of Voice*, 14(3), 370~377.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(00\)80082-X](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(00)80082-X)
- Seo IH and Lee OB(2015). Cepstral and Spectral Analysis of Whispery Voice by Healthy Adults: Preliminary Study. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 24(4), 259~266.
<https://doi.org/10.15724/jslhd.2015.24.4.024>
- Teachey JC, Kahane JC and Beckford NS(1991). Vocal Mechanics in Untrained Professional Singers. *Journal voice*, 5(1), 51~56.
[https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(05\)80163-8](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(05)80163-8)
- The Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics(2016). *Understanding of Laryngology-Voice, Speech and Swallowing*. Seoul : Panmuneducation Publisher, Inc. p.242, 288
- Timmermans B, De Bodt MS, Wuyts FL and Van de Heyning PH(2004). Voice quality change in future professional voice users after 9 months of voice training. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck*, 261(1), 1~5.
<https://doi.org/10.1007/s00405-003-0652-5>
- Timmermans B, De Bodt MS, Wuyts FL and Van de

- Heyning PH(2005). Analysis and Evaluation of a Voice-Training Program in Future Professional Voice Users. *Journal of Voice*, 19(2), 202~210.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2004.04.009>
- Yoo JY(2010). A Comparative Study of the Voice Characteristics of Singers. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 19(2), 25~39. <https://doi.org/10.15724/jslhd.2010.19.2.002>
-
- Received : 08 August, 2019
 - Revised : 26 August, 2019
 - Accepted : 03 September, 2019