

## 음성장애환자에게서의 우울감 연구

### A Study of depression symptom in patients with voice disorders

강 영 애<sup>1)</sup> · 구 본 석<sup>2)</sup>

Kang, Young Ae · Koo, Bon Seok

#### ABSTRACT

The objectives of this study are to research the frequency of depression symptom in patients with voice disorders and to investigate parameters associated with depression from voice evaluation. A hundred ninety six patients(106 males and 90 females) who had been diagnosed with voice disorders first in their lifetime were selected. All the patients were examined by laryngeal stroboscopy. For depression and voice study, personal interview, acoustic and aerodynamic analysis, voice handicap index(VHI), reflux symptom index(RSI), and beck depression index(BDI) were done respectively. Mild to severe BDI were seen in 26.2%(52 patients) of the whole patients. A BDI mean score of female patients was  $8.8 \pm 7.5$  which was higher than that of male patients( $5.6 \pm 6.6$ ), the difference observed being statistically significant( $p < 0.001$ ). In the acoustic analysis, the score of sent\_duration parameter was increasing in the patients with depression, which was significantly higher than the score of the patients without depression( $p < 0.05$ ). In the addition, the scores of VHI and RSI were higher in the patients with depression( $p < 0.001$ ). Our findings suggest that the prevalence of depression in patients with voice disorders is related to female, speaking velocity, and self-questionnaire. This result can be used for psychologically based approach to therapy.

**Keywords:** Voice disorders, beck depression index, objective voice analysis, voice handicap index, reflux symptom index

#### 1. 서 론

음성은 전반적인 심신(心身) 상태를 반영하다는 점에는 이견이 없다. 음성장애는 병인학적 기준으로 세범주로 분류되는데, 용종, 결절, 근긴장성 발성장애, 라이케인 부종, 외상성 후두염 등 성대근의 오남용으로 인한 기능적 음성장애(functional voice disorder), 성도/성대 관련 구조(기관)와 관련된 성대구증, 접촉성 궤양, 압, 백반증, 역류 등의 기질적 음성장애(organic voice disorder), 발성/호흡 근육을 지배하는 신경손상인 성대마비, 마비말장애, 연축성 발성장애, 다발성 경화증 등의 신경학

적 음성장애(neurogenic voice disorder)로 나눌 수 있다(Boone et al., 2005). 이런 다양한 음성장애 원인에는 심리적인 원인이 동반되는 경우가 많으며 음성치료 기법에 감성적인 재확립의 필요성이 18세기 중반부터 인식되었고 최근에는 음성치료에서 감성적, 심리적 문제를 다루는 경우가 많아 상담/면담의 기술의 중요성이 강조되는 심인적 접근의 음성치료(psychogenic voice therapy)가 소개되고 있다(Stemple et al., 2010). 음성장애가 장기간 지속되면 환자는 사회적응도가 떨어지고 자신감이 없어지며 우울해지는 경향을 보인다.

우울증은 인생전반에 걸쳐서 매우 흔한 정신질환이며, 의욕 저하 및 우울감, 감정, 생각, 신체, 행동에 변화를 야기한다. 미국성인 6명중 1명 꼴로 우울증을 경험하며(Kessler et al., 1994), 한국성인 평생 유병률은 5.6%, 연간 유병률 2.5%로 추정될 정도로 높은 수치를 차지하며, 전세계적으로 장애와 자살 같은 조기사망을 유발하는 주요원인 3위를 차지할 정도의 심각한 개인적 및 사회적 질환이다(박현주, 2011)

일반적인 질환은 병의 깊이나 종류를 객관적 방법으로 측정하는 것과 달리 우울증 진단은 환자의 주관적 답변을 근거로

1) 충남대학교병원, kangyoungae1@naver.com, 제1저자

2) 충남대학교, bskoo515@cnu.ac.kr, 교신저자

본 연구는 보건복지부 암정복추진연구개발사업 지원으로 이루어진 것임 (과제고유번호: 0720560)

접수일자: 2015년 5월 4일

수정일자: 2015년 6월 8일

게재결정: 2015년 6월 18일

전문임상가의 판단으로 이루어진다. 이때 여러 종류의 설문지가 평가도구로 사용되며 임상가 평가척도와 자기보고형 척도로 나뉜다. 임상가 평가척도 가장 널리 사용되는 설문지가 Hamilton Depression Rating Scale(HDRS), Montgomery-Asberg Depression Rating Scale(MADRS)이며, 자기보고형 척도는 Beck Depression Inventory(BDI), Center for epidemiologic studies depression scale(CES-D) 등이 있다. BDI는 1986년 한글판으로 번역된 이후, 임상에서 환자 진단 및 치료 효과 선별, 일반 연구에서 우울증의 가능성을 선별하거나 피험자 선별도구로 많이 사용되고 있다(윤서영 등, 2012)

우울증을 겪는 사람들은 느린 발화, 긴 침묵, 적은 단어수, 단음도, 속삭이는 목소리, 발화중간 주저함 등의 특징을 보이며 이는 대화내용에 강조를 주지 못하는 화용론적 문제라고 할 수 있다(Alpert et al., 2001).

우울감 정도가 음성장애의 하위질병군 간 차이를 보고되었는데, 160명 음성장애환자 대상 우울감 빈도는 전체 31%를 보였으며 이는 남성보다 여성이 더 높은 빈도를 차지하였고, 이 연구에서 역설적 성대군(paradoxical vocal fold motion), 근긴장성발성장애군(MTD), 성대점막병변군, 성문불완전 내전군(glottal insufficiency) 순으로 우울감이 높았다(Dietrich et al., 2008). 또 다른 437명의 음성장애환자 대상에서 우울감 빈도는 19%로 조사되었고, 여성, 노인, 주관적 음성문제 인지 정도(VHI, voice handicap index)와 우울감 간 상관성이 있었다(Siupsinskiene et al., 2011). 반면 197명 음성장애환자 대상연구(Misono et al., 2014)에서는 우울감(depression), 불안(anxiety), 신체적 관심(somatic concern)의 다양한 고통(distress)이 32% 보고되었고, 여성군이 다양한 고통의 상황인식이 더 높았으나 선행연구와 달리 여성군에서 우울감이 더 높지 않았고, 세부음성질환별 정보도 우울감을 예측하지 못하였다. 이 연구에서는 다양한 고통 인식을 주관적 평가방법만으로 다각적으로 살펴본다. 환자의 음성에 대한 포괄적인 고통을 자세히 제시했다는 점에서는 환자들의 고통을 잘 이해시켜준 연구라고 할 수 있으나, 음성관련 우울감에 대해 직접적이고 객관적인 음성분석이 실시되지 않아 아쉬움이 남는다.

이렇듯, 음성장애환자 대상 우울감 연구에서는 빈도 및 성별의 결과가 불일치하고 주관적 설문평가만을 비교대상으로 삼고 있어 본 연구에서 국내 음성장애환자 대상 우울감 존재와 그 빈도, 그리고 관련되는 객관적 음성분석 변수가 존재하는지 조사하고자 한다. 이는 임상에서 시행되고 있는 음성검사 항목 기반의 객관적 음성분석 변수로 환자의 우울감 유무를 확인한다면 음성치료 기법의 선택 및 적용에 유용한 정보가 될 것으로 생각한다.

참고로, 본 연구는 전문임상가의 진단이 없으므로, 정신건강 부분의 우울증 질환이 아닌 BDI 설문을 이용한 우울감(depression symptom) 분석임을 사전에 밝혀둔다.

## 2. 연구 대상 및 방법

### 2.1 연구대상자

2014년 1월부터 2015년 1월까지 대전 소재 대학병원 이비인후과 전문의로부터 후두내시경검사결과 음성장애로 진단받은 299명을 모집하여 음성검사와 BDI<sup>3)</sup>를 실시하였다. 사전에 연구목적을 설명하였고 개별동의를 얻었다. 음성검사는 음향, 공기역학, 자가보고식 설문 2종(VHI<sup>4)</sup>, RSI<sup>5)</sup>)로 구성하였고 음성장애 특성상 어린나이에도 발병할 수 있지만 주관적 평가를 스스로 할 수 있는 최소 18세 이상을 대상자에 포함시켰다. 음성변화와 우울감에 영향을 줄 수 있는 다중요소를 배제하기 위해 299명 중 과거후두미세수술 경험자, 방사선치료경험자, 현재 우울증 약 복용자, 호흡기질환자, 청력손실자, 갑상선암 병력자, 갑상선기능이상자, 그리고 무응답자, 아동음성장애환자 등 모두 103명을 제외하여 최종적으로 최초 음성장애 병력자 196명 선별하였다. 전체 196명 중 기능성 음성장애군이 159명으로 대부분을 차지하였고, 기질적 음성장애군은 33명, 신경손상음성장애군은 4명이고 성별로 남성은 106명, 여성은 90명이었다. 환자평균연령(±표준편차)은 49.16(±11.57)세이고 연령범위는 18~82세이었다. 연령군별로 나누어보면 10대(5명), 20대(8명), 30대(26명), 40대(47명), 50대(81명), 60대이상(29명)이었다. 세부음성장애분류군의 상세 질병명은 <표 1>에 제시하였다.

표 1. 대상자 정보  
Table 1. Information of subject

	N
<b>Gender</b>	
male	106
female	90
<b>Age</b>	
mean±SD(y)	49.16±11.57
range of age(y)	18~82
10s	5
20s	8

- 3) Beck Depression Index(BDI), 총 21문항의 4점척도(0~3점)총점이 '0~9점 우울감 없음', '10~15점 약한 우울감', '16~25점 중간 우울감', '26점~63점 심한 우울감'으로 분류됨
- 4) Voice Handicap Index(음성장애 평가), 기능, 신체, 감정 부분의 세 영역에 총 10문항씩 구성되고 전체 30문항의 5점척도(0~4점)로 총점 120점이다. 점수가 높을수록 음성 사용의 불편감이 높다고 해석함
- 5) Reflux Symptom Index(인후두 위산 역류증 평가), 전체 9문항의 6점 척도(0~5점)로 총점 45점이다. 13점 이상이면 위산역류의 개연성을 높게 판단함

30s	26
40s	47
50s	81
60s above	29
<hr/>	
Functional voice disorder	
polyp	111
nodule	30
contact granuloma	1
reinke's edema	6
intra cyst	7
MTD	1
papilloma	3
Organic voice disorder	
leukoplakia	15
glottic cancer	8
LPR	10
<hr/>	
Neurogenic voice disorder	
VCP	1
SD	3

MTD: muscle tension dysphonia, LPR: laryngopharyngeal reflux, VCP: vocal cord palsy, SD: spasmodic dysphonia

2.2 연구방법

분석변수는 대상자 정보(성별, 연령, 흡연기간, 음성변화기간), 의료정보(세부음성장애군), 음향정보(vowel\_F0, jitter, shimmer, NHR, 문장음도, 문장음도 표준편차, 문장강도, 문장길이, 문장최저음도, 문장최고음도, 문장음도범위), 공기역학정보(최대호기량, 최대연장발성시간(maximum phonation time, MPT) 평균호기류율, 성문하압), 자가보고식 설문(VHI, RSI, BDI)로 선정하였고, 전체 변수는 <표 2>에 정리하였다.

음향정보 중 변수(F0, Intensity, jitter, shimmer, NHR)는 단모음/아/의 4초간 발성에서 얻은 MDVP(multi-dimensional voice program, Model 5105, KayPentax Inc., USA) 분석결과이며, 문장관련변수는 <가을> 문단의 두 번째 문장(/무엇보다도 산에

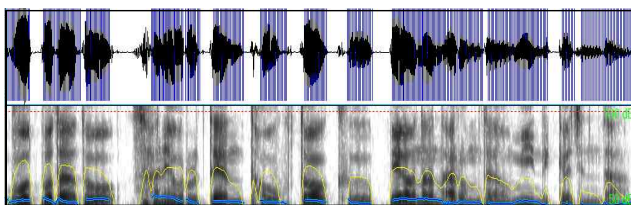


그림 1. 문장 분석구간 예  
Figure 1. Window selected for sentence analysis

표 2 분석별 변수정리  
Table 2. parameter list with analystic category

category	parameters(scale)
personal	gender, age(y), smoking_duration(y), voice_change_duration(y)
medical	functional, organic, neurogenic
acoustic	(from /a/ vowel analysis) vowel_F0(Hz), jitter(%), shimmer(%), NHR
	(from sentence analysis) sent_F0(Hz), sent_F0_SD(Hz), sent_intensity(dB), sent_duration(sec.), lowest_F0(Hz), highest_F0(Hz), range_F0(Hz)
aerodynamic	expiratory volume(liter), MPT(sec.), mean expiratory airflow(liter/sec.), subglottic pressure(cmH <sub>2</sub> O)
self-evaluation	VHI(point), RSI(point), BDI(point)

오를 땐 더욱더 그 빼어난 아름다움이 느껴진다./)을 선택하여 Praat으로 분석하였다(pitch range 75~300Hz, intonation AC method). 문장 분석구간은 비음/ㅁ/의 저주파수대역의 에너지표시부터 종결어미/다/까지의 voicing pulse 표시가 존재하는 곳까지로 정의했으며 예시는 <그림 1>에 제시하였다.

두 번째 문장을 선택한 이유는 녹음이라는 긴장된 상황으로 첫 문장은 호흡이 불안정할 수 있으며 선행연구에서 밝힌 우울증 환자의 느린 문장발화를 포착하기 위해서는 짧은 첫 문장보다는 조금 긴 두 번째 문장이 적절하다고 판단하였다. 말을 더듬는 경우가 3명 있었는데 이 경우는 전체 문장의 음절수에 영향이 없도록 더듬는 부분과 중간의 휴지기 공간만을 삭제 편집하여 분석을 실시하였다.

공기역학정보는 PAS(phonatory aerodynamic system, model 6600, KayPentax Inc., USA)로 녹음-분석하였고 수행한 과제는 3가지로, 최대한의 공기량을 측정하는 폐활량 과제(vital capacity)로 최대호기량을 측정하였고, 모음/아/를 최대한 지속하여 공기흐름, 음압, 음도를 측정하는 최대모음연장발성 과제(maximum sustained phonation)로 MPT를 측정하였고, 파열음/p a/ 연속 발성하여 발성효율역치 과제(voicing efficiency threshold)로 성문하압을 측정하였다.

BDI 유무에 따른 대상자 정보, 의료정보, 음향정보, 공기역학정보, 자가보고식 설문의 독립표본 t-검정, 교차분석, 2-요인 분산분석을 SPSS 20.0™(SPSS Inc., Chicago, IL)으로 수행하였다.

### 3. 연구 결과

#### 3.1 우울감 빈도

BDI 총점을 기준으로 우울감 없음(0~9점), 경도 우울감(10~15점), 중도 우울감(16~25점), 심도 우울감(25점이상)으로 나눌 수 있는데, 총 196명의 환자에게서 ‘우울감 없음’군은 144명(73.5%), 경도에서 심도까지 ‘우울감 있음’군은 52명(26.5%)으로 조사되었다(<표 3> 참조).

표 3. 196명 환자의 우울감군 빈도

Table 3. Frequency of depression group with 196 patients

	Depression				total
	non-existence	existence			
		mild	moderate	severe	
N	144	31	16	5	196
percent	73.5%	26.5%			100%

N: number

#### 3.2 대상자 정보와 우울감

우울감 유무에 따른 대상자 정보(연령과 흡연기간, 음성변화 기간)의 독립표본 t-검정에서 유의한 차이는 없었지만 성별 간의 교차분석에서는 유의한 차이가 있었다(<표 4> 참조).

성별 간 BDI 원점수의 평균과 표준편차는 여성(8.8±7.5)이 남성(5.6±6.6)보다 높은 점수를 보였다.

표 4. 우울감 유무에 따른 대상자 정보의 통계검정

Table 4. Result of personal parameters following depression symptom existence

	Mean(±SD)		a,b p
	Depression		
	non-existence (N=144)	existence (N=52)	
age(y)	49.01 (±10.60)	49.58 (±14.02)	<sup>a</sup> 0.793
smoking_duration(y)	12.12 (±13.87)	11.57 (±15.80)	<sup>a</sup> 0.817
voice_change_duration(y)	14.41 (±32.06)	13.17 (±29.02)	<sup>a</sup> 0.807
gender(M/F)	85/59	21/31	<sup>b</sup> 0.021*

M: male, F: female  
<sup>a</sup> independent samples t-test, <sup>b</sup> chi-square test  
 \*p<0.05

#### 3.3 의료정보와 우울감

우울감 유무에 따른 세부음성장애군 별 빈도를 살펴보면, 기능성 음성장애군 121명 중에서 ‘우울감 있음’은 38명(23.8%) 이었고, 기질적 음성장애군은 13명(39.3%), 신경손상음성장애

군 4명 중 1명(25%)을 보였다(<표 5> 참조).

표 5. 세부음성장애군 별 우울감군 빈도

Table 5. Frequency of depression group following subgroups of voice disorders

	N(%)		total
	Depression		
	non-existence (N=144)	existence (N=52)	
functional	121(76.1%)	38(23.5%)	159
organic	20(60.6%)	13(39.3%)	33
neurogenic	3(75%)	1(25%)	4

N: number

#### 3.4 음향정보와 우울감

남녀의 근본적인 신체 발생 상 기본주파수 대역의 차이가 존재하므로 성별과 우울감 유무를 독립변수로 삼는 2-요인 분산분석을 실시하였다. 성별을 하나의 요인으로 포함시켰지만 남녀는 해부학적 구조와 생활습관적인 근력에서 차이가 나므로 이를 통계적으로 검정하는 것은 의미가 없으며 다만, 우울감 여부에 따른 성별의 기본 주파수 및 조음 속도 차이를 통계하여 다른 종속변인들의 차이 검정 시 통계적 검정력을 향상시키고자 하는 것이 주목적이다. 자세한 기술통계량은 <표 6>에 제시하였고, 통계검정 유의확률은 <표 7>에 제시하였다.

표 6. 성별과 우울감 유무에 따른 음향변수의 기술통계량

Table 6. Descriptive statistics result of acoustic parameters by gender and depression symptom existence

	Mean(±SD)			
	Depression			
	non-existence		existence	
	M	F	M	F
vowel_F0(Hz)	132.59 (±33.51)	195.84 (±42.78)	123.47 (±23.96)	183.82 (±31.30)
jitter(%)	2.10 (±1.74)	3.25 (±3.07)	2.25 (±1.67)	2.43 (±2.00)
shimmer(%)	6.53 (±5.62)	7.54 (±7.24)	5.89 (±3.54)	6.45 (±7.39)
NHR	0.16 (±0.1)	0.18 (±0.14)	0.17 (±0.08)	0.18 (±0.14)
sent_F0(Hz)	129.44 (±38.8)	188.06 (±26.64)	122.37 (±24.28)	181.46 (±26.81)
sent_F0_SD(Hz)	19.23 (±14.37)	31.70 (±15.12)	19.63 (±10.58)	31.82 (±13.40)
sent_intensity(dB)	71.03 (±4.24)	68.42 (±3.50)	70.32 (±5.11)	69.38 (±4.5)
sent_duration(sec.)	5.39 (±1.18)	5.51 (±1.27)	6.17 (±1.90)	5.84 (±1.43)

lowest_F0(Hz)	85.44 (±12.49)	111.30 (±35.78)	82.12 (±9.88)	103.83 (±36.74)
highest_F0(Hz)	188.73 (±49.59)	245.18 (±40.89)	203.81 (±54.58)	237.89 (±50.39)
range_F0(Hz)	103.28 (±47.47)	133.87 (±54.98)	121.69 (±51.75)	134.05 (±57.78)

M: male, F: female

표 7. 성별과 우울감 유무에 따른 음향변수의 2-요인 분산분석 결과

Table 7. Two-way ANOVA result of acoustic parameters by gender and depression symptom existence

	df	F	p <sup>s</sup>	
Depression group	vowel_F0	1	3.27	0.072
	jitter	1	0.81	0.367
	shimmer	1	0.69	0.405
	NHR	1	0.03	0.860
	sent_F0	1	1.64	0.202
	sent_F0_SD	1	0.01	0.912
	sent_intensity	1	0.03	0.857
	sent_duration	1	6.49	0.012*
	lowest_F0	1	1.58	0.209
	highest_F0	1	0.24	0.622
	range_F0	1	1.17	0.279
	gender	vowel_F0	1	111.91
jitter		1	3.20	0.075
shimmer		1	0.57	0.448
NHR		1	0.38	0.538
sent_F0		1	121.84	<0.001**
sent_F0_SD		1	28.09	<0.001**
sent_intensity		1	6.58	0.011*
sent_duration		1	0.21	0.642
lowest_F0		1	30.82	<0.001**
highest_F0		1	32.99	<0.001**
range_F0		1	6.29	0.013*
Depression group*gender		vowel_F0	1	0.06
	jitter	1	1.74	0.188
	shimmer	1	0.04	0.831
	NHR	1	0.04	0.841
	sent_F0	1	0.002	0.965
	sent_F0_SD	1	0.003	0.953
	sent_intensity	1	1.48	0.225
	sent_duration	1	1.05	0.307
	lowest_F0	1	0.23	0.629
	highest_F0	1	2.01	0.157
	range_F0	1	1.13	0.288

<sup>s</sup>two-way ANOVA  
\*p<0.05, \*\*p<0.001

검정결과, 문장길이(sent\_duration)는 남녀 각각에서 '우울감 있음'이 '우울감 없음'보다 길었으며, 우울감 유무에 따라서도 '우울감 없음'군이 5.44±1.22초, '우울감 있음'이 5.98±1.63초로 (<그림 2> 참조), '우울감 있음'군이 발화속도가 통계적으로도 유의미하게 느렸다(F=6.40, p=0.012).

성별 간의 vowel\_F0, sent\_F0, sent\_F0\_SD, sent\_intensity, lowest\_F0, highest\_F0, range\_F0 변수의 통계적 유의미한 차이는 남녀 성대와 성도 크기 그리고 길이에 대한 해부학적 차이에 대해서 정규화(normalization)를 하지 않았기에 당연한 결과로 여겨진다. 그러므로 결과 해석의 의미는 없다.

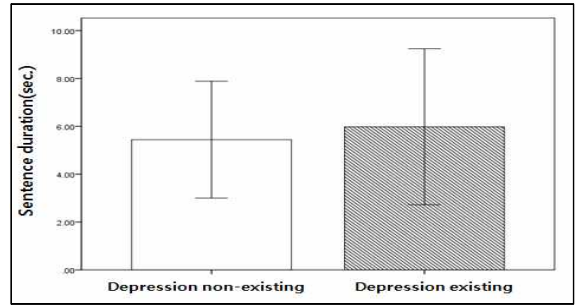


그림 2. 우울감 유무에 따른 문장길이의 평균과 표준편차

Figure 2. Mean and standard deviation of sent\_duration following depression symptom existence

### 3.5 공기역학정보와 우울감

우울감 유무에 따른 공기역학정보 변수 간의 독립표본 t-검정을 실시한 결과, 통계적으로 유의미한 변수는 없었다. 기술 통계량 수치를 살펴보면, 최대연장발성과 성문하압 변수는 '우울감 있음'군이 높았고, 최대호기량과 평균호기류를 변수는 '우울감 없음'군이 높았다(<표 8> 참조).

표 8. 우울감 유무에 따른 공기역학정보 결과

Table 8. Result of aerodynamic parameters following depression symptom existence

	Mean±SD		p <sup>s</sup>
	non-existence	existence	
expiratory volume(liter)	3.2±0.90	3.0±0.7	0.248
MPT(sec.)	14.7±5.5	15.2±6.5	0.672
mean_EA(lit/sec.)	0.21±0.09	.20±0.11	0.625
subglottic pressure(cmH20)	10.56±3.7	11.6±4.8	0.113

mean\_EA: mean expiratory airflow  
<sup>s</sup>independent samples t-test

### 3.6 주관적 평가와 우울감

우울감 유무에 따른 자가보고식 설문(VHI, RSI)의 독립표본 t-검정결과, 두 변수 모두 통계적으로 유의미하였다. VHI '우울감 없음'군이 5.44±1.22점, '우울감 있음'이 5.98±1.63점으로 (<표 9> 참조), '우울감 있음'군이 발화속도가 통계적으로도 유의미하게 느렸다(F=6.40, p=0.012).

울감 있음'은 47.35±23.32점으로 '우울감 없음' 32.54±20.84보다 높았고, RSI도 우울감 있음(15.75±8.57)이 우울감 없음(11.47±6.03)보다 높았다.<표 9>, <그림 3> 참조).

표 9. 우울감 유무에 따른 자가보고식 설문 결과  
Table 9. Result of Self-evaluation following depression symptom existence

	Mean±SD		p <sup>§</sup>
	non-existence	existence	
VHI(point)	32.54±20.84	47.35±23.32	<0.001**
RSI(point)	11.47±6.03	15.75±8.57	<0.001**

§independent samples t-test  
\*\* p<0.001

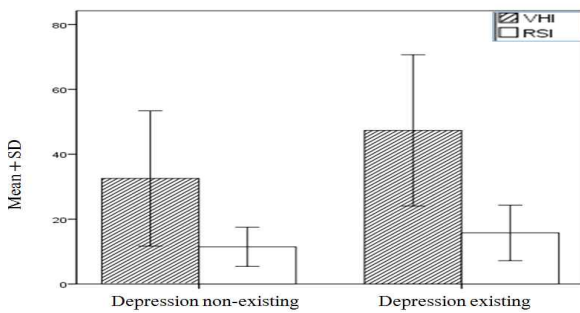


그림 3. 우울감 유무에 따른 자가보고식 설문(VHI, RSI)의 평균과 표준편차

Figure 3. Mean and standard deviation of self-evaluation VHI, RSI) following depression symptom existence

#### 4. 논의 및 결론

본 연구는 국내 음성장애환자에서 우울감 존재와 빈도, 그리고 우울감 유무에 따른 객관적 음성분석 변수에 차이가 있는지 알아보았으며 그 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 전체 196명의 음성장애환자에게서의 우울감 빈도는 26.5%(52명)로 조사되었다.

둘째, 우울감 유무에 따른 연령, 흡연기간, 음성변화기간은 유의미한 차이는 없었으나 성별 간 유의미한 차이를 보였다. 여성의 우울감 점수(8.8±7.5)가 남성 우울감 점수(5.6±6.6)보다 높았으며 이는 선행연구(Dietrich et al., 2008; Siupsinskiene, et al., 2011) 결과와도 일치된다. 최근 발표된 50명의 여성 성대결절 환자를 대상으로 스트레스 인식과 성격 간의 상관을 조사한 연구(Abeida, et al., 2013)에서 심리적 요소가 음성장애 원인과 관련된다고 주장하였는데, 본 연구와 선행연구들의 결과를 종합해보면, 음성장애환자의 여성군이 남성군보다 우울감 인식

에 더 민감하고 음성장애를 받아드리는 심리자세가 더 부정적일 수 있다고 사료된다.

셋째, 의료정보와 우울감 간 검증에서, 기능성 음성장애군 121명 중 '우울감 있음'은 23.8%(32명)이고, 기질적 음성장애군은 39.3%(13명), 신경손상음성장애군 25%(1명)으로 조사되었다.

47명 음성장애환자를 대상으로 한 선행연구(Mirza et al., 2003)에서는 성대마비군의 63%, 기능성 발성부전군의 29%, 연축성 발성장애군의 7.1%가 우울감을 보였으며, 이는 특정 음성장애 요소는 걱정, 우울감 같은 정신 병리적 빈도에 영향을 줄 수 있으므로 음성증상과 정신병리적 요소 간의 관계가 있다고 주장하였다. 본 연구에서도 우울감 유무에 따른 세부음성장애군의 빈도가 다르다. 하지만 전체 대상자 196명 중 대다수 159명이 기능성 음성장애군에 속하므로 본 연구에서는 세부 음성장애군 간의 우울감 빈도 차이에 대한 통계검증은 부적합하다고 판단하여 실시하지 않았으며 이는 추후 과제로 남겨둔다.

본 연구는 생애 첫 음성장애로 진단되어졌을 때, 이것이 어떤 종류의 음성장애이건 상관없이 어떤 음성관련 요소들이 우울감을 더욱 가중시키는지 즉, 음성장애 환자에서 우울감에 영향을 미치는 요소가 있다면 어떤 증상 및 인자가 있는지 조사하고자 하였다. 우울증 환자에서 음성특성의 차이를 알아보는 것이 연구목적이라면 정상대조군과 음성장애군 간의 대조분석을 해 봐야겠지만, 본 연구의 목적은 음성장애 환자에서 우울감에 영향을 미치는 요소를 보는 것이기 때문에 음성장애 하위 집단의 특성이 영향을 미치는 것이라면 그것도 있는 그대로 연구결과에 반영되어야 한다고 생각하여 세부 음성장애군에서의 우울감 빈도를 확인한 것이다. 하지만 추후 음성장애의 영향을 주는 우울감 연구를 위해서는 정상대조군 간의 대조작업 또한 필요할 것으로 생각한다.

넷째, 음향정보와 우울감 간 검증에서는 우울감 유무에 따른 문장길이 변수가 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며, 우울감이 있는 음성장애환자의 발화속도가 더 느렸다. 이는 우울증 화자(speakers)를 대상으로 BDI와 전체발화속도 간의 상관 이 없다고 발표한 선행연구(백연숙 등 2012) 결과와 일치하지 않는데, 선행연구에서는 <가을> 문단의 첫 문장을 분석대상으로 삼았고 분석방식 또한 전체 발화 중 2초 이상의 숨을 뺀 나머지 과형의 시간을 측정된 점이 본 연구의 분석대상과 분석 방식에 차이를 보인다. 우울증 환자 선행연구(Alpert et al., 2001)에서 행복/불행한 일화 회상과제 질문에 응답하는 환자군이 정상군보다 전체 발화량이 적었고, 환자군이 질문에 반응하기 전까지의 시간이 길었으며 전체 발화시간 중 시간당 발화 비율이 낮았다. 하지만 1~10 또는 10~1까지 연속 숫자세기 같은 자동화 발화과제에서는 정상군보다 우울증 환자군의 발화속도가 빨라, 과제 수행력은 정신 병리적 자체 어려움 보다는 과제에 우울증 간섭효과가 반영됨을 제시하였다. 또한 선행연

구(Mundt et al., 2007)에서도 자유발화 보다는 수/알파벳 세기 같은 자동화 발화에서 전체 쉽 길이는 우울증의 심각성과 상관관이 있으나 반대로 쉽의 가변성, 발성(vocalization)과 쉽의 비율은 자동화 발화보다는 자유 발화에서 우울증의 심각성과 상관관이 있음을 지적하였으며, 쉽 가변성과 발성과 쉽의 비율은 인지적 느림(cognitive slowing)으로 인한 우울증을 반영 한다고 하였다. 두 선행연구의 결과를 볼 때, 우울감과 관련된 말 연구는 조음수행력을 보다는 인지적 요구(cognitive demand)가 더 높은 과제로 발화를 유도해야함을 알 수 있다. 본 연구에서 선택한 분석문장은 입장에서 음성검사 과제로 활용되는 <가> 문단 중 첫 문장이 아닌 두 번째 문장으로, 이는 첫 문장보다는 길이 면에서 더 길고 첫 문장에서 두 번째 문장을 읽어가면서 단순한 자동발화가 아닌 문장의 연결 고리 및 의미 파악의 인지활동이 이루어져야하는 부분이다. 또한 본 연구의 대상자들이 음성장애환자들이지만 모두가 조음수행력과 호흡문제에 어려움이 없는 군으로 선별하였기에 고로 본 결과는 우울감이 반영된 결과로 판단된다.

주목할 점은 통계적으로 유의미하지 않았지만 vowel\_F0 변수 값이 '우울감 있음'군이 '우울감 없음'군보다 낮은 경향을 남녀 모두에게서 보이며, 이는 sent\_F0 변수에서도 같은 경향을 보였다. 이는 선행연구(Alpert et al., 2001, 백연숙 등, 2012)에서도 우울증 환자군이 정상군보다 F0가 낮았는데, 이점을 미루어 볼 때, 우울감이 있는 경우 음도하강의 경향이 있으며 음도하강은 성대의 중앙수축을 높여 성대근의 강직(stiffness)과 단위면적당 질량(mass)을 높이므로 성대움직임이 느려짐을 의미하며 결과적으로 1초당 성대진동 횟수로 대변되는 F0 관련 변수들의 수치가 하강된다. 우울감 환자군에서 음도하강은 흥미로운 점이며 추후 운용에 어떤 영향을 주는지 심도있는 연구의 필요성이 있다고 보여진다.

또한 jitter와 shimmer 변수는 우울감 유무에 상관없이 전체적으로 역치값 이상의 편향된 분포를 보였는데 음성장애군 대상연구이므로 당연한 결과로 받아들여진다. 또한 lowest\_F0 변수에서 여성 음도가 100 Hz 근처로 내려가거나 highest\_F0 변수에서 남성이 200 Hz 근처로 올라가는 점은 음성장애군에서 많이 보이는 음질 특성의 반영으로, 즉, 여성이 쉼어찌는 소리(strained voice)를 보이면 저음역대로 음도가 내려가고 남성이 숨새는 소리(breathy voice)로 발성하며 음도가 상승하는 특성이 반영된 수치이다. 현재의 주파수기반 분석 기법의 스펙트로그램 분석에서는 이점을 보정할 수 있는 방법이 없으므로 분석 오류로 판단하지 않고 음성장애의 다양한 음질이 반영된 수치로 판단한다.

다섯째, 공기역학적정보와 우울감 유무에 따른 유의미한 차이는 없었다. 이는 넷째 결과인, 우울감 유무에 따른 문장길이 차이가 공기역학적 변수의 영향 즉, 호흡기질환등의 다른 요인이 작용하지 않았음을 뒷받침해주는 결과로 사료된다. 연구방법에

서 밝힌바 대로 연구대상자들은 1차 무선표집과 2차 선별 무선표집을 통하여 음성과 심리적 상태에 영향을 가중시킬 수 있는 요소를 최대한 통제시켰으며 호흡기질환자도 제외시켰다. 고로, 공기역학적 평가에서 우울감 유무에 따른 변수의 차이가 없으므로 우울감에 따른 문장길이 증가는 호흡관련 변수의 영향이 아니라고 말 할 수 있다.

여섯째, 자가보고식 설문(VHI, RSI)은 우울감 유무에 따라 유의미한 차이를 보였다. 이는 환자가 주관적으로 느끼는 음성 관련 불편감과 심리적 요인 간의 관련이 있음을 의미한다. 선행연구(Siupsinskiene, et al., 2011; Misono, et al., 2014)의 결과에서 VHI 점수와 심리적 우울감 간의 상관관이 보고되었는데, 본 연구에서는 VHI 뿐만 아니라 RSI 설문도 우울감 유무에 따라 차이가 확인되었다.

이상으로 본 연구결론을 요약하면 국내 음성장애환자군에서 우울감 빈도는 26.5%이고, 여성이 남성보다 높은 우울감 빈도를 보였다. 또한 우울감이 있는 음성장애환자의 발화속도가 우울감 없는 환자의 발화속도보다 느리며, 환자의 주관적 설문(VHI, RSI) 점수가 높으면 심리적으로 우울감이 동반 개연성이 있다.

## 참고 문헌

- Park, H. J.(2011). Prevalence and related risk factors of depression symptoms for adults in Korea: -Results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2009-.
- (박현주(2011). 성인의 우울증상 경험률 및 관련요인: 제4기 3차년도(2009) 국민건강영양조사. www.cdc.go.kr/질병관리본부 자료)
- Beck, Y. S., Kim, S. J., Kim, E. Y., & Choi, Y. L.(2012). Vocal acoustic characteristics of speakers with depression. *Journal of the Korean society of speech sciences*, 4, 1, 91-98.
- (백연숙, 김세주, 김은연, 최예린(2012). 우울증 환자 음성의 음향학적 분석. *말소리와 음성과학*, 4, 1, 91-98)
- Yoon, S. Y., Lim, J. H., & Han, C. S.(2012). Rating scales for measurement-based clinical practice of depression. *The Korean Journal of psychopharmacology*, 23, 136-146.
- (윤서영, 임재형, 한창수(2012). 효과적인 우울증 치료를 위한 임상평가도구. *대한정신약물학회지*, 23, 136-146)
- Abeida, M. El Uali, Liesa, R. F., Varela, H. V., Campayo, J. G., Gormedino, P. R., & Garcia, A. O.(2013). Study of the influence of psychological factors in the etiology of vocal nodules in women. *Journal of voice*, 27, 1, 129.e15-129.e20.
- Alpert, M., Pouget, E. R., & Silva, R. R.(2001). Reflections of depression in acoustic measures of the patients speech. *Journal of affective disorders*, 66, 59-69.

- Boone, D. R., McFarlane, S. C., & Von Berg, S. I.(2005). *The voice and voice therapy*. 7th ed., Allyn & Bacon:USA.
- Dietrich, M., Verdolini Abbott, K, Gartner-Schmidt, J., & Rosen, CA.(2008). The frequency of perceived stress, anxiety, and depression in patients with common pathologies affecting voice. *Journal of voice*, 22, 472-488.
- Kessler, R. C., McGonagle, K. A., Zhao, S., Nelson, C. B., Hughens, M., Eshleman, S., et al.(1994). Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. *Archives of general psychiatry*, 51, 8-19.
- Misono, S., Peterson, C. B., Meredith, L., Banks, K., Bandyopadhyay, D., Yueh, B., & Frazier, P. A.(2014). Psychosocial distress in patients with presenting with voice concerns. *Journal of voice*, 28, 6, 753-761.
- Mundt, J. C., Snyder, P. J., Cannizzaro, M. S., Chappie, K., & Geralts, D. S.(2007). Voice acoustic measures of depression severity and treatment response collected via interactive voice response(IVR) technology. *Journal of Neurolinguistics*, 20, 50-64.
- Siupsinskiene, N., Razbadauskas, A., & Dubosas, L.(2011). Psychological distress in patients with benign voice disorders. *Folia phoniatica et Logopaedica*, 63, 281-288.
- Stemple, J. C. & Fry, L.(2010). *Voice therapy clinical case studies*(3rd edition). Plural Publishing Inc.; San Diego

## 감사의 글

우울감 설문에 참여해주신 모든 환자분들께 진심으로 감사드리며, 본 연구는 보건복지부 암정복추진연구개발사업 지원으로 이루어진 것임(과제고유번호: 0720560).

### • 강영애(Kang, Young Ae) 제1저자

대전광역시 중구 문화로 282 충남대학교병원 소아병동  
이비인후과 음성언어치료실  
관심분야 : 음성장애, 신경 말-언어장애, 장애음성분석  
연락처 : kangyoungae1@naver.com  
현재 충남대학교병원 음성언어치료사

### • 구분석(Koo, Bon Seok) 교신저자

대전광역시 중구 문화로 282 충남대학교병원 소아병동  
이비인후과  
관심분야 : 갑상선암, 후두질환, 음성장애  
연락처 : bskoo515@cnu.ac.kr  
현재 충남대학교 의과대학 이비인후과학교실 교수