



Age-related correlations and predictive relationships among self-reported voice assessment tools in Korean adults

Yun Ji Eom · Ok-Bun Lee*

Department of Speech and Language Pathology, Daegu Cyber University, Seoul, Korea

Abstract

This study examined relationships among the Korean aging voice index (KAVI), the self-awareness index of voice problems (SAIVP), and the Korean voice handicap index (KVHI), and tested whether KAVI and SAIVP predict KVHI. A total of 183 adults aged 30–88 years participated. Descriptive statistics showed substantial individual variability in subjective voice perception and discomfort. Correlations were significant for KAVI–KVHI ($r=.675, p<.001$), SAIVP–KVHI ($r=.832, p<.001$), and KAVI–SAIVP ($r=.577, p<.001$). Age showed weak but significant correlations with all three measures, whereas sex was not significantly associated with any variable. In tertile-based age group comparisons, the SAIVP–KVHI correlation increased from the young group (30–48 years) to the middle-aged group (49–68 years) and the older group (69–88 years). Multiple regression analyses indicated that both KAVI and SAIVP significantly predicted KVHI ($p<.001$), with SAIVP showing a stronger contribution. These findings indicate that the three measures are significantly associated with subjective voice perception and perceived discomfort across adult aging. SAIVP may serve as a brief screening tool; KAVI may support early detection of age-related voice changes, and KVHI may quantify voice handicap. The present study underscores the importance of early assessment and intervention for voice-related concerns in adults, including older adults.

Keywords: KAVI, KVHI, SAIVP, voice handicap, self-assessment

1. 서론

정상 성인에서 노인에 이르기까지 연령 증가에 따른 음성 변화의 지각 여부는 기능적 및 기질적 음성 문제를 조기에 진단하고 관리하는 데 중요한 단서가 된다. 음성 산출을 담당하는 주요 기관인 후두(성대) 근육은 나이에 따라 구조적·생리적 변화를 겪으며, 예를 들어 성대 위축, 성문 폐쇄 불충분, 근긴장도 감소

등의 변화가 보고되어 왔다(Bruzzi et al., 2017). 이러한 생리적 변화는 노화가 진행됨에 따라 점진적으로 심화되며(Benton et al., 2023), 청지각적으로는 기식화된 음성 산출, 말소리 강도의 전반적 약화, 음성 피로감의 증가 등으로 관찰된다. Lim et al.(2010)에서도 후두관련 질환이 없으면서 노화와 관련된 해부학, 조직학적 변화와 기능의 감소를 ‘노인성 음성’이라고 하며 노화가 후두 및 성대에 미치는 영향을 언급하고 있다. 특히 이러

* oblee@dcu.ac.kr, Corresponding author

Received 9 December 2025; Revised 1 February 2026; Accepted 2 February 2026

© Copyright 2026 Korean Society of Speech Sciences. This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

한 노화 관련 음성 변화(음질 변화)는 말소리의 명료도와 밀접하게 연관되어, 결과적으로 일상생활에서의 의사소통 효율성과 만족도에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서 노화에 의한 음성 변화를 어느 정도 지각하는지, 그리고 그 지각이 일상생활 속 불편감으로 연결되는지를 확인하는 것은 병리적 음성질환과 노화에 따른 기능적 음성 문제를 구분하는 데 중요한 평가 정보를 제공한다.

객관적 평가는 음향학적 지표(예: jitter, shimmer, HNR; harmonic to noise ratio)나 후두내시경 검사 등을 활용하여 음성의 물리적·생리적 변화를 정량적으로 측정하는 방식이다. 반면, 주관적 평가는 임상가의 청지각적 평가(예: GRBAS, CAPE-V)나 면담 기반 평가 등 다양한 방식으로 이루어질 수 있으며, 아울러 개인이 자각하는 음성 문제 및 불편감의 정도를 직접 보고하도록 하는 자기보고식 평가 도구도 포함된다.

특히 일상에서 화자가 직접 체감하는 음성 사용의 불편감을 민감하게 포착할 수 있는 자기보고식 평가 도구는 화자의 실제 경험과 주관적 불편감을 직접적으로 반영할 수 있다는 점에서 매우 유용하다. 이러한 도구는 화자가 인지하는 증상과 기능적 영향을 통합적으로 평가할 수 있어, 임상적 의사결정 과정에서 핵심 정보를 제공하며 치료 필요성 판단, 치료 반응 모니터링, 삶의 질 평가에 강점을 가진다. 개인의 주관적 판단에 기반한 자기보고식 평가는 음향학적·계측적 방법만으로는 충분히 포착하기 어려운 화자의 불편감과 기능적 영향(voice-related handicap)을 측정할 수 있어, 임상 현장에서 중요한 평가적 보완 역할을 수행한다(Barsties & de Bodt, 2015; Nanjundeswaran et al., 2015).

국내에는 다양한 형태의 자기보고식 음성평가 도구들이 소개되어 있으며, 그중 대표적인 도구가 VHI(voice handicap index)이다. VHI는 음성장애가 생활에 미치는 영향을 신체적(physical), 기능적(functional), 정서적(emotional) 영역에서 정량화하도록 1997년에 개발된 표준화 도구이며(Jacobson et al., 1997), 높은 신뢰도와 타당도를 바탕으로 임상과 연구 분야에서 널리 활용되고 있다(Rosen et al., 2004). 국내판 KVHI(Korean voice handicap index) 또한 타당성과 임상적 유용성이 보고되어 실제 임상 현장에서 빈번히 사용되고 있다(Kwak et al., 2024; Yun et al., 2008).

그러나 VHI는 총 30문항으로 구성되어 있어, 외래 환경에서의 신속한 선별 검사나 반복 측정, 고령층 및 피로도가 높은 환자에게는 부담이 될 수 있다. 이러한 한계를 보완하고자 문항 수를 축약한 VHI-10과 간편형 설문도구(예: VPQ)가 개발되었으며, 이들 도구 또한 심리측정학적 특성이 양호함이 보고되어 활용이 확대되고 있다.

또한 급증하는 고령 인구의 노화 특이적 음성 증상과 그로 인한 일상생활의 영향에 초점을 둔 평가 도구의 필요성이 제기되면서, AVI(aging voice index)가 개발되었다(Bae et al., 2019; Etter et al., 2019). AVI는 노년층에서 흔히 관찰되는 음성 사용의 어려움, 음성 피로, 사회적 활동 제한 등을 포괄하도록 체계적인 단계 개발 과정을 거쳤으며, 그 신뢰도와 타당도도 검증되었다. 이러한 결과는 AVI가 노년층의 음성장애가 삶의 질에 미치는

영향을 민감하게 반영하는 도구임을 보여준다. 최근에는 다양한 언어권으로의 적용이 확대되고 있어, 범용성과 임상적 활용 가능성이 더욱 높아지고 있다.

더불어 화자가 스스로 음성 문제 증상을 얼마나 자각하는지는 임상적 의사결정에서 매우 중요한 요소이다. 자각 수준은 의료 서비스 이용, 치료 순응도, 목표 설정, 그리고 주관적 회복감에 직접적인 영향을 미치기 때문이다. 이러한 관점에서 음성 문제 자가인식 수준을 평가하는 SAIVP(self awareness index of voice problems)가 개발되었으며(Lee & Kwon, 2011), 이후 KVHI 등 다른 자기보고식 척도와와의 연관성을 탐색한 초기 연구들이 보고되었다(Jung, 2014; Lee & Kim, 2011). SAIVP는 음성문제에 대한 개인의 지각된 심각도(인지적 자각)에 초점을 두고 있다는 점에서 불편감·참여제약을 측정하는 KVHI나 노화에 의한 음성 증상을 반영하는 KAVI와 상호보완적 관계를 가진다. 그러나 SAIVP와 관련된 근거 연구는 상대적으로 제한적이며, 특히 연령 증가에 따라 자각 수준과 주관적 불편감 간의 상호작용이 어떻게 변화하는지에 대한 체계적 분석은 부족한 실정이다. 이에 따라 연령대별 자각-불편감 결합 구조를 규명하는 연구가 필요함이 제기된다.

특히 노화 음성의 기전과 음성 변화의 임상적 의미를 고려할 때, 성인 및 노인 화자가 언제·어떤 상황에서 자신의 음성 변화를 ‘문제로 인식하는지’, 그리고 그 인식이 실제 생활에서의 불편감으로 이어지는지에 대한 연관성은 지속적인 연구가 요구되는 핵심 영역이다. 즉, 연령 증가에 따른 ‘음성문제 자각-불편감’의 결합 양상을 규명하는 것은 음성 문제의 조기 선별, 치료 우선순위 설정, 중재 목표 수립과 직결되는 중요한 임상적 과제로 볼 수 있다. 기존의 음성평도구 연구들(Bae et al., 2019; Lee et al., 2016)은 개별 도구의 타당도 검증에만 집중했으며 도구간 구조적 관계를 분석한 연구는 찾아보기 힘들었다.

따라서 본 연구에서는 성격이 다른 세 가지 자기보고식 설문평가 도구(KAVI-노화 관련 음성 변화, KVHI-신체적·기능적·정서적 측면의 음성 사용 불편감, SAIVP-음성 문제 증상에 대한 자각도)를 정상 성인 및 노인 화자를 대상으로 적용하여, 연령 증가에 따른 상관 정도와 예측력을 분석하고자 한다. 이를 통해 노화 관련 음성 변화에 대한 인지 수준과 주관적 불편감 간의 관계를 규명하고, 임상 현장에서 효율적으로 활용 가능한 선별·평가 조합의 가능성을 확인하고자 한다. 이러한 분석은 고령화 사회에서 음성 건강 문제의 조기 발견 및 맞춤형 중재 설계에 필요한 근거를 제공할 것이다.

이에 본 연구에서 설정한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 정상 성인 집단에서 KAVI, KVHI, SAIVP 설문평가 도구의 점수 분포는 어떠한가?

둘째, KAVI, KVHI, SAIVP 간에는 어떤 상관관계가 나타나는가?

셋째, 연령집단(하·중·상)에 따라 세 개의 평가도구 간 상관의 양상은 어떻게 달라지는가?

넷째, KAVI와 SAIVP 점수는 KVHI 점수를 유의하게 예측하는가?

이를 통해 주관적 음성 자각 도구 간의 상호 관계를 규명하

고, 임상적 스크리닝과 평가 프로토콜에서의 활용 가능성을 제시하고자 한다.

2. 연구방법

2.1. 설문응답자

본 연구의 설문응답자는 총 183명이며, 연령 범위는 30-88세 이고 평균 연령은 59.62세($SD=16.90$)였다. 성별 분포는 남성 49명(26.8%), 여성 134명(73.2%)이었다. 대상자 모두 검사 참여 전 연구 목적으로 활용되는 것에 대한 동의를 하였다. 설문응답자는 1)한국어를 모국어로 사용하는 자 2)신경학적 또는 구조적 후두질환 진단 병력이 없는 자 3)설문 당시 급성 상기도 감염이나 발성 관련 급성 질환이 없는 자 4)설문 내용을 이해하고 자가 보고가 가능한 자로 선정하였다. 본 설문 연구 결과의 응답자에 대한 자세한 정보는 표 1과 같다.

표 1. 설문응답자의 인구 통계적 특성

Table 1. Demographic characteristics of the participants

Category	Subcategory	Numbers	Percentage (%)
Gender	Male	49	26.8
	Female	134	73.2
Age Group (years)	30-48	55	30.1
	49-68	38	20.8
	69-88	90	49.1

The total number of participants was 183. Percentages within the Gender and Age Group categories each sum to 100%.

2.2. 음성설문 평가도구

본 연구에 사용된 음성설문 평가도구에 대한 설명은 아래와 같다.

2.2.1. 한국어판 노인음성지수(Korean-version of the aging voice index, KAVI)

KAVI(Bae et al., 2019)는 AVI(Etter et al., 2019)를 한국어판으로 번안하여, 노화와 관련된 음성 변화를 자가 인식 수준에서 평가하기 위한 설문형 평가도구이다. 총 23문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 5점 Likert 척도(0 = 전혀 그렇지 않다, 1 = 거의 그렇지 않다, 2 = 가끔 그렇다, 3 = 자주 그렇다, 4 = 항상 그렇다)로 응답한다. 점수가 높을수록 음성 문제에 대한 자각 수준이 높음을 의미한다. 본 연구에서는 Bae et al.(2019)이 연구발표한 설문을 활용하였다.

2.2.2. 한국판 음성장애지수(Korean-version of voice handicap index, KVHI)

KVHI(Yun et al., 2008)는 Jacobson et al.(1997)이 개발한 평가도구를 국내 정상 음성 성인과 음성장애 화자들을 대상으로 임상적 및 연구적 타당도와 신뢰도를 검증하고 임상현장에서 유용하게 사용되고 있는 음성 핸디캡에 대한 자가 평가도구이다.

총 30개의 문항이며, 3개의 하위 영역-기능적(functional), 신체적(physical), 정서적(emotional)-에 따라 음성 사용의 불편감을 어떻게 생각하는지를 체크한다. 각 영역마다 10문항, 각 0점에서 4점에 이르는 5점 척도로 체크한다. 총점은 0-120점 범위로 산출되며, 점수가 높을수록 음성 문제로 인해 겪는 주관적 불편감이 크다는 것을 의미한다.

2.2.3. 음성문제 자각정도 평가지(self awareness index of voice problems, SAIVP)

SAIVP(Lee & Kim, 2011; Lee & Kwon, 2011)는 음성문제 증상에 대한 자가 인식 수준을 평가하는 자기보고식 설문 도구로, 총 14문항으로 구성되며 각 문항은 5점 Likert 척도(1-5점)를 사용한다. 문항은 발성 시 불편감, 음질 변화의 인지, 발성 후 피로감, 사회적 의사소통 영향 등을 포함한다. 본 도구는 점수가 높을수록 음성 사용과 관련된 불편감 및 부정적 자각 수준이 더 크다는 것을 의미한다.

2.3. 설문

이 연구에서 활용한 KAVI, KVHI, 그리고 SAIVP는 각각 23문항, 30문항, 14문항으로 총 67개 문항으로 구성된다. 설문은 서면 방식으로 실시하였으며, 참여자에게 연구 목적을 충분히 설명한 뒤 동의를 받은 후 진행되었다. 모든 참여자는 대학 졸업자이며, 문항을 읽고 이해하는 데 어려움이 없는 것으로 확인되었다. 설문 작성 과정에서 이해가 어려운 문항에 대한 질문이 있을 경우 연구자가 의미를 설명하였으나, 응답 내용에는 개입하지 않았다. 설문 작성 시간은 개인차가 있었으나 평균 15-30분이 소요되었으며, 응답이 불완전하거나 결측이 있는 설문지는 분석에서 제외하였다.

2.4. 통계 분석

자료 처리는 SPSS Statistics 25.0(IBM, Armonk, NY, USA)을 사용하였다. 기초 통계분석을 통해 각 변수(KAVI, SAIVP, KVHI) 총점 및 하위 영역, 연령, 성별)의 평균, 표준편차, 범위를 산출하였다. 또한 피어슨 상관분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하여 세 평가도구 간 상관성을 검증하였다. 연령군 층화 분석(stratified analysis)을 위해 참여자를 연령 기준 삼분위(하·중·상)로 나누어 KAVI, SAIVP, KVHI의 상관 패턴을 비교하였다. 삼분위 군 설정은 연령 데이터를 하위 33.3%, 중간 33.3%, 상위 33.3%로 구분하는 절차에 따라 이루어졌다. 더불어 다중회귀분석을 통해 KAVI와 SAIVP 점수가 KVHI 총점을 예측하는 정도를 평가하였으며, 연령과 성별은 통제변수로 포함하였다. 분석의 통계적 유의수준은 $p<.05$, $p<.01$, $p<.001$ 로 설정하였다.

3. 연구결과

3.1. 자기보고식 음성평가 점수의 기술통계

표 2에 제시된 바와 같이, KAVI 총점은 평균 25.23($SD=12.82$)로 최소 0점에서 최대 85점까지 분포하여 개인 간 변동 폭이 큰

것으로 나타났다. SAIVP 총점은 평균 25.34($SD=9.27$)였으며, 최소 14점에서 최대 62점까지 분포하였다. KVHI 총점의 경우 평균 12.77($SD=18.78$)이었고, 하위영역별 평균은 P(physical) 5.54, F(functional) 3.80, E(emotional) 3.49로 나타났다. 이러한 결과는 세 도구가 측정하는 구성개념과 점수 수준이 서로 다른 양상을 보일 수 있음을 시사한다. 특히 SAIVP는 음성문제 증상에 대한 자가 인식(자각) 수준을 평가하도록 개발된 도구이므로, 본 연구에서 관찰된 SAIVP 점수는 음성문제에 대한 자각 측면을 상대적으로 더 직접적으로 반영한 것으로 해석될 수 있다. 반면 KAVI는 노화 관련 음성 증상 경험을, KVHI는 음성 문제로 인한 기능적·정서적 영향(헨디캡)을 포괄하므로, 세 도구는 서로 다른 측면을 반영하는 상호보완적 지표로 함께 해석하는 것이 적절하다.

표 2. 자기보고식 음성평가도구 점수의 기술통계

Table 2. Descriptive statistics of self-reported voice assessment measures

	Items (N)	Scale	M	SD	Min	Max
Age (years)	-		59.62	16.90	30	88
KAVI	23	0-4	25.23	12.82	0	85
SAIVP	14	1-5	25.34	9.27	14	62
KVHI Total	30	0-4	12.77	18.78	0	104
KVHI-P	10	0-4	5.54	7.39	0	36
KVHI-F	10		3.80	5.98	0	35
KVHI-E	10		3.49	6.33	0	33

Scores indicate summed total scores; the "Scale" column indicates item response scale.

KAVI, Korean aging voice index; SAIVP, self-awareness index of voice problems; KVHI, Korean voice handicap index; P, physical; F, functional; E, emotional.

3.2. 자가 보고식 음성평가 도구 간 상관관계

표 3에서 제시된 바와 같이, KVHI 총점(30문항)은 KAVI($r=.675, p<.001$) 및 SAIVP($r=.832, p<.001$)와 모두 유의한 정적 상관을 보였으며, 특히 SAIVP와의 상관이 더 크게 나타났다. 또한 KAVI와 SAIVP 간에도 $r=.577(p<.001)$ 의 유의한 정적 상관이 확인되었다. KVHI 하위척도(physical, functional, emotional; 각 10문항) 역시 KAVI와 $r=.625-.663(p<.001)$, SAIVP와 $r=.732-.840(p<.001)$ 범위의 유의한 정적 상관을 보여, 두 도구가 음성 관련 주관적 불편감 및 기능적 영향과 밀접히 연관됨을 시사한다. 연령은 KVHI 총점 및 하위척도와 약한 정적 상관($r=.201-.272, p<.01$)을 보였고, KAVI($r=.189, p<.05$) 및 SAIVP($r=.249, p<.001$)와도 낮은 수준의 상관을 보였다. 반면, 성별은 어떤 변수와도 유의한 상관을 보이지 않았다($p>.05$).

표 3. 자기보고식 음성평가 도구 간의 상관관계 분석

Table 3. Correlation analysis of self-reported voice assessment tools

Tools	KVHI				SAIVP	KAVI
	Total	Physical	Functional	Emotional		
KAVI	.675***	.625***	.643***	.663***	.577***	1.000
SAIVP	.832***	.840***	.795***	.732***	1.000	.577***
Age	.250***	.272***	.246**	.201**	.249***	.189*
Gender	.013	.043	-.001	.002	.068	.013

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$.

KAVI, Korean aging voice index; SAIVP, self-awareness index of voice problems; KVHI, Korean voice handicap index.

3.3. 연령대별 자가 보고식 음성평가 도구 간 상관관계

표 4에서 제시된 바와 같이, 연령을 삼분위군(하: 30-48세, 중: 49-68세, 상: 69-88세)으로 구분하여 KAVI, SAIVP, KVHI 간 상관을 분석한 결과, SAIVP와 KVHI 간 상관관계수는 젊은군($r=.743$)에서 중년군($r=.835$), 고령군($r=.852$)으로 연령군이 높아 질수록 증가하는 양상을 보였다. 반면 KAVI와 KVHI 간 상관관계수는 젊은군($r=.598$)보다 중년군($r=.768$)에서 가장 높았고, 고령군($r=.629$)에서도 젊은군보다 높은 수준을 보였다. KAVI와 SAIVP 간 상관관계수는 젊은군($r=.636$)에서 가장 높고 중년군($r=.598$), 고령군($r=.536$) 순으로 나타났다. 특히 SAIVP와 KVHI 간의 연관성은 젊은군에서 고령군으로 갈수록 점차 커지는 양상을 보였다.

표 4. 연령군 별 자기보고식 음성평가도구 간 상관성

Table 4. Correlations among self-reported voice assessment tools across age groups

Age groups	Age range (years)	KAVI & KVHI	SAIVP & KVHI	KAVI & SAIVP
Young group	30-48	0.598	0.743	0.636
Middle-aged group	49-68	0.768	0.835	0.598
Older group	69-88	0.629	0.852	0.536

KAVI, Korean aging voice index; SAIVP, self-awareness index of voice problems; KVHI, Korean voice handicap index.

3.4. 회귀분석 결과

표 5는 KVHI 총점을 종속변수로 하고 KAVI, SAIVP, 연령, 성별을 독립변수로 투입한 다중회귀분석 결과를 제시한다. 분석 결과, SAIVP($\beta=.659, p<.001$)와 KAVI($\beta=.289, p<.001$)는 모두 KVHI 총점의 유의한 예측변수로 나타났다. 또한 SAIVP의 표준화 회귀계수가 KAVI보다 높게 나타났다. 반면, 연령($\beta=.034, p=.378$)과 성별($\beta=-.039, p=.307$)은 유의한 예측변수가 아니므로 나타났다.

표 5. 자기보고식 음성평가도구 및 인구통계학 변수를 이용한 다중회귀분석 결과

Table 5. Results of multiple regression analysis using voice self-assessment measures and demographic variables

Variables	b	SE	t	p-value	β
SAIVP total score	1.334	0.094	14.15	<.001	0.659
KAVI total score	0.423	0.067	6.29	<.001	0.289
Age	0.038	0.043	0.88	.378	0.034
Gender	-1.630	1.591	-1.02	.307	-0.039

$R^2 = .751$, Adj. $R^2 = .745$.

KAVI, Korean aging voice index; SAIVP, self-awareness index of voice problems.

4. 결과 및 논의

본 연구는 정상 성인을 대상으로 주관적 음성 자각 평가도구 (KAVI, SAIVP, KVHI) 간의 상관관계와 KVHI 예측력을 실증적으로 분석하여, 고령화 사회에서 연령 증가에 따른 음성 문제의 자각적 평가의 중요성과 음성 자기 인식의 임상적·예방적 중요성을 재조명하고자 하였다. 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 설문응답자 총 183명의 자료 분석결과, KAVI 총점은 평균은 25.23($SD=12.82$)로 개인 간 편차가 컸다. SAIVP 총점 평균은 25.34($SD=9.27$)였으며, 최소 14점에서 최대 62점까지 분포하였다. KVHI 총점은 평균 12.77($SD=18.78$)이었고, 최대값은 104점으로 나타나 일반 성인에서도 주관적 음성 불편감 인식에 상당한 개인차가 존재함을 시사한다. 이는 정상 성인 집단 내에서도 음성에 대한 자기 인식과 불편감 수준이 다양하게 존재함을 나타내며 선행연구에서 보고된 내용과 일치한다. 그 예로 Etter et al.(2019)은 AVI 개발 및 검증 연구에서 고령층을 포함한 일반 성인에서도 AVI 점수의 분포가 넓게 나타났으며, 이는 노화의 생리적 정도뿐 아니라 개인의 음성 사용 습관, 심리적 요인, 사회적 활동성에 따라 자각 수준이 달라질 수 있음을 반영한다고 보고하였다. 또한 Rosen et al.(2004)의 연구에서도 VHI 점수는 임상군과 비임상군 간 차이가 뚜렷했지만, 비임상군 내에서도 자각 수준의 변이가 적지 않았다고 보고한 바 있다.

특히 본 연구 표본에서 SAIVP 총점은 14-62점으로 분포하여, KAVI(0-85점) 및 KVHI(0-104점)에 비해 관측 범위가 상대적으로 제한적일 가능성이 있는 것으로 나타났다. 이는 SAIVP가 14 문항 5점 척도의 합산점수로 구성되어 있다는 도구의 구조적 특성과 관련될 수 있다. 이러한 결과는 Deary et al.(2003)이 보고한 바와 같이, 주관적 음성 자각에서 ‘인지적 자각’ 영역이 감정적·기능적 불편감 영역에 비해 변이가 상대적으로 작게 나타날 수 있다는 보고와도 유사한 경향을 보인다. 즉, 기능적 또는 정서적 불편감은 음성 사용 환경과 상황에 따라 더 크게 달라질 수 있는 반면, 음성 변화에 대한 자각은 비교적 안정된 인지적 판단에 기반하여 변이 폭이 상대적으로 제한적일 수 있다. 한편 본 연구에서 KVHI 총점은 전체적으로 낮은 평균값을 보였으나 분산이 넓게 나타나, Roy et al.(2007)이 보고한 바와 같이 명확한 병리적 음성장애가 없더라도 일부 개인은 음성 사용에 대한 주

관적 불편감을 경험할 수 있음을 반영한다. 이는 정상 성인 집단 내에서도 음성 자각 및 불편감 수준의 개인차가 존재함을 보여주며, 임상적으로도 평가 및 모니터링의 필요성을 뒷받침한다.

이상으로, KAVI와 KVHI는 정상 성인 집단에서도 음성문제에 대한 주관적 인식과 음성 핸디캡 수준을 반영하는 지표로 활용될 수 있음이 확인되었다. 반면 SAIVP는 개인의 음성문제에 대한 인지적 자각 측면에 초점을 둔 도구로서, 본 연구 표본에서는 점수 분포가 KAVI 및 KVHI에 비해 상대적으로 제한적으로 나타날 수 있다. 따라서 음성문제 평가 시에는 SAIVP 단독 사용보다는 기능적·정서적 영향 및 관련 측면을 함께 포괄하는 다차원적 설문 도구를 병행하는 것이 바람직하다. 향후 연구에서는 정상 집단 및 고령층을 대상으로 음성 자각의 하위 영역(인지적 자각 vs 기능적 불편 vs 참여 관련 영향)을 구분하여 분석하고, 직업적 음성사용량·사회활동 수준·심리상태 등의 변인이 점수 분포에 미치는 영향을 탐색할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 KVHI, KAVI, SAIVP 간의 상관관계를 분석한 결과, 세 척도 모두 유의한 정적 상관을 보였다. KVHI 총점은 KAVI($r=.675$, $p<.001$) 및 SAIVP($r=.832$, $p<.001$)와 각각 유의한 상관을 보여, 음성문제로 인한 주관적 핸디캡 인식이 노화 관련 음성 증상 경험(KAVI)과 음성문제 자각(SAIVP) 모두와 밀접하게 연관되어 있음을 확인하였다. 또한 KAVI와 SAIVP 간에도 유의한 상관이 확인되어, 노화 관련 음성 변화 경험과 음성문제 자각이 서로 연관되어 나타나는 양상을 보였다. 특히 KVHI와 SAIVP 간 상관이 KAVI보다 더 크게 나타난 점은, 본 표본에서 음성 핸디캡 인식이 노화 관련 음성 증상 경험뿐 아니라 음성문제에 대한 인지적 자각 수준과 더 강하게 연결되어 있음을 보여준다.

KVHI의 세 하위척도(신체적, 기능적, 감정적)는 총점과 매우 높은 상관($r=.945-.960$, $p<.001$)을 보여, KVHI 총점이 하위영역 전반을 잘 대표하고 있음을 확인하였다. 이는 임상 현장에서 시간과 평가 부담을 줄이면서도 총점을 통해 전반적 음성핸디캡 수준을 충분히 파악할 수 있음을 의미한다.

연령은 KVHI 총점과 약한 수준의 정적 상관($r=.250$, $p<.001$)을 보였고, KVHI 하위척도와도 $r=.201-.272$ ($p<.01$) 범위의 정적 상관이 나타났다. 또한 연령은 KAVI($r=.189$, $p<.05$) 및 SAIVP($r=.249$, $p<.001$)와도 낮은 수준의 정적 상관을 보였다. 이러한 결과는 연령 증가가 음성 변화 경험 및 관련 인식과 일정 수준 관련될 수 있음을 보여주지만, 상관의 크기는 전반적으로 크지 않았다. 따라서 개인의 음성사용량, 사회적 활동 수준, 심리적 적응 수준 등 다양한 요인이 음성 인식 및 참여제약에 함께 영향을 미칠 가능성을 고려할 필요가 있다.

본 연구의 연관성 분석에서 성별은 KAVI, SAIVP, KVHI 등 주요 자기보고 지표와 유의한 관련을 보이지 않았다. 다만 이러한 결과를 근거로 본 연구에서 ‘성별 차이가 없다’고 단정하기에는 신중할 필요가 있다. 본 연구 표본은 여성(134명, 73.2%)이 남성(49명, 26.8%)보다 현저히 많아 성별 표집이 불균형하였으며, 연령대별 성별 분포를 별도로 제시하지 않아 성별에 따른 연령 분포 차이가 존재했을 가능성을 배제하기 어렵다. 즉, 성별

집단 전체에서는 유의한 관련이 나타나지 않았더라도, 연령의 영향이 성별과 결합하여 성별 효과가 상쇄되었을 가능성이 있다.

그럼에도 선행연구들(Etter et al., 2019; Jacobson et al., 1997)에서는 음성 문제의 주관적 인식에서 성별 차이가 크지 않거나 일관되지 않게 보고되어 왔으며, 본 연구 결과 역시 이러한 선행 보고와 유사한 방향을 시사한다. 그러나 본 연구는 성별 표집 불균형과 성별-연령 분포의 잠재적 차이로 인해 성별 효과를 정밀하게 검증하는 데 제한이 있으므로, 후속 연구에서는 연령대별 성별 분포를 균형 있게 확보하고, 성별과 연령 상호작용을 포함한 모형 검증을 통해 성별 효과를 보다 엄밀하게 확인할 필요가 있다.

한편 KVHI 총점이 KAVI($r=.675$) 및 SAIVP($r=.832$)와 유의한 정적 상관을 보인 점은, 음성문제에 대한 자각 수준과 노화 관련 음성 증상 경험이 주관적 음성 핸디캡 인식과 밀접하게 연관되어 있음을 보여준다. 특히 KVHI-SAIVP 상관이 높게 나타난 결과는, 음성문제 자각이 주관적 불편감/핸디캡 인식과 강하게 연결될 수 있음을 뒷받침하며, 나아가 이러한 인식이 일상 기능 및 사회적 참여와도 연관될 가능성을 고려하게 한다. 따라서 임상적으로는 중·고령 음성 사용자를 평가할 때 단일 척도에 의존하기보다는 KVHI, KAVI, SAIVP 등 음성 사용의 다양한 측면을 반영하는 다차원적 평가도구를 병행하는 것이 바람직하다. 더불어 연구적으로는 향후 종단연구를 통해 노화 진행에 따른 음성핸디캡 및 관련 인식의 변화 경로를 규명하고, 음성훈련 또는 사회참여 증진 프로그램이 이러한 관계를 완화하는지 검증할 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서는 대상자를 연령 기준으로 ‘하(젊음)-중(중년)-상(고령)’의 삼분위로 구분하여 KAVI, SAIVP, KVHI 간의 상관을 분석하였다. 그 결과, SAIVP-KVHI의 상관은 젊은군($r=.743$)에서 중년군($r=.835$), 고령군($r=.852$)으로 연령군이 높아질수록 증가하는 양상을 보였으며, 고령군에서 가장 높게 나타났다. 반면 KAVI-KVHI의 상관은 중년군에서 가장 높았고(젊은군 $r=.598$, 중년군 $r=.768$, 고령군 $r=.629$), 고령군에서도 젊은군보다 높은 수준을 보였다. 이러한 결과는 연령이 증가함에 따라 음성문제에 대한 자각(SAIVP)과 주관적 음성핸디캡(KVHI) 간의 연계가 보다 뚜렷해지는 경향을 보여주며, 노화로 인한 음성 변화가 단순한 ‘변화’로 그치기보다 일상적 음성 사용에서의 불편감과 연결되어 인식될 가능성이 커질 수 있음을 뒷받침한다. 이는 노인 음성 변화가 단순한 생리적 노화 현상에 그치지 않고, 기능적 활동과 사회적 상호작용 등 다양한 영역에서 의미 있는 변화로 경험될 수 있음을 시사한다. 실제로 선행연구에서도 노화 관련 음성 변화가 음질 저하를 넘어 음성사용 제한, 사회적 상호작용 감소 및 삶의 질 저하와 연관된다고 보고한 바 있다(Etter et al., 2019; Wang et al., 2023). 따라서 고령자를 대상으로 한 음성 검진, 음성 건강 교육 및 조기 개입의 중요성을 강조하는 근거로 활용될 수 있다.

넷째, KVHI 총점을 종속변수로 하고 KAVI, SAIVP, 연령, 성별을 독립변수로 투입한 다중회귀분석에서, 회귀모형은 통계적으로 유의하였다. 분석 결과 KAVI와 SAIVP는 모두 KVHI 총

점을 유의하게 예측하는 변인으로 확인되었으며, 그중 SAIVP의 표준화 회귀계수가 더 크게 나타나 음성문제에 대한 인지적 자각 수준이 주관적 음성 핸디캡 인식과 보다 강하게 연결될 가능성을 보여주었다. 반면 연령과 성별은 KVHI 총점의 유의한 예측변수로 나타나지 않았다.

이러한 결과는 SAIVP와 KAVI가 KVHI 총점을 유의하게 예측한다는 점에서, 국내 임상 및 예방적 음성건강 관리 현장에서 음성 불편감 수준을 추정하고 조기 선별에 활용할 수 있는 자기보고 지표로서의 가능성을 보여준다. 또한 연령군별 분석에서 SAIVP와 KVHI 간의 연관성이 연령군이 높아질수록 더 크게 나타난 점은, 연령 증가에 따라 음성문제 자각 수준과 주관적 음성 불편감 간의 연계가 보다 뚜렷해질 수 있음을 뒷받침한다. 본 연구 결과는 SAIVP가 문항 수가 적고 실시 시간이 짧은 장점을 가짐에도 불구하고 KVHI와 유의한 상관 및 예측 관계를 보였다는 점에서 중요한 임상적 의의를 갖는다. 이는 인지기능 저하가 동반된 노인 환자나 대규모 역학 연구 등의 상황에서 평가 부담을 줄이면서도 실질적으로 활용 가능한 자기보고식 평가지표로 활용될 수 있음을 시사한다. 또한 본 연구가 정상 성인을 대상으로 수행되었음에도 SAIVP의 유용성이 확인되었다는 점에서, 음성 문제가 명확히 나타나지 않는 일반집단에서도 자가평가를 통한 조기 선별 가능성을 제시한다.

이상으로, 본 연구는 정상 성인 집단에서도 음성 변화에 대한 자각 수준과 주관적 불편감 인식이 유의미하게 존재하며, 이를 측정하는 평가 도구 간의 상관 및 예측 관계를 실증적으로 확인하였다. 특히 노화 관련 음성 증상 경험(KAVI)과 개인의 음성문제 자각(SAIVP)이 음성 핸디캡 인식(KVHI)과 유의하게 연관되고, 회귀분석에서도 KVHI를 유의하게 예측하는 변인으로 나타난 점은 고령화 사회에서 음성 건강이 단순한 생리적 지표를 넘어 기능적·정서적 측면을 포함하는 복합적 건강 이슈로 다뤄질 필요가 있음을 보여준다. 임상적으로는 KAVI 및 SAIVP가 KVHI와의 유의한 연관 및 예측 관계를 바탕으로 간편 평가 도구로서 조기 인식 및 반복 모니터링에 활용될 가능성을 제시하며, 연령군별 분석에서 SAIVP와 KVHI 간 연관성이 고령군에서 가장 크게 나타난 점은 고령층 평가에서 이러한 자기보고 지표의 활용 가능성을 뒷받침한다. 즉, 음성 문제가 명확히 드러나지 않는 경우라도 자가평가 기반 도구를 활용함으로써 예방적 접근 및 중재 계획 수립에 참고할 수 있음을 의미한다. 그러나 다소 연구적인 제한점들이 있기에 이에 대해 앞으로 보완이 필요한 연구방향들을 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구는 단일 시점에서 수집된 단면적 자료를 분석하였기 때문에, 음성 자각 수준과 주관적 음성 불편감 간의 인과적 관계를 직접적으로 확인할 수 없다. 즉, 연령 증가와 관련된 음성 자각 및 불편감 간 관계가 시간에 따라 어떻게 변화하는지, 또는 인과적 경로가 어떠한지에 대해서는 설명하기에 한계가 있다. 선행연구에서도 노화 관련 음성 변화가 점진적이고 누적적인 과정이며(Ramig et al., 2001; Roy et al., 2007), 주관적 자각의 증가는 기능 저하의 초기 신호가 될 수 있음이 보고된 바 있다. 따라서 향후 연구에서는 종단 연구 설계를 통해 음성 자각

및 불편감의 변화 경로를 추적할 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 임상 음성장애군이 아닌 정상 성인 집단만을 대상으로 하였기 때문에, 연구 결과를 음성장애 환자군이나 특정 질환군(예: 성대 위축, 성대마비, 기능성 음성장애 등)에 직접적으로 일반화하는 데에는 한계가 있다. 기존 연구에 따르면 VHI와 AVI는 음성질환군에서 더욱 높은 민감도와 특이도를 보이며(Etter et al., 2019; Rosen et al., 2004), 병리적 음성 변화에서 자각도의 임상적 의미는 정상군과 다를 수 있음이 보고된 바 있다. 따라서 향후 연구에서는 다양한 음성질환군을 포함한 표본 확장과 비교 연구가 필요하다.

셋째, 이 연구에서 사용된 KAVI, SAIVP, KVHI는 모두 자가 보고형(self-report) 평가도구이므로, 응답자의 인식·정서 상태, 문화적 요인 등에 따라 결과가 영향을 받을 수 있다. 특히 SAIVP는 KVHI와 달리 자신의 음성 상태에 대한 인지적 자각에 초점을 둔 비교적 간결한 척도이기 때문에, 다양한 음성사용 환경에서 나타나는 기능적 저하나 실제 수행 수준을 충분히 포착하는 데에는 제한이 있을 수 있다. Rosen et al.(2004)과 Deary et al.(2003)은 자가 보고형 도구가 객관적 기능 측정값과 일정 수준의 괴리를 보일 수 있음을 지적한 바 있다. 따라서 향후 연구에서는 연령 증가에 따른 음향학적 지표(jitter, shimmer, MPT 등)와 전문가 평가를 병합한 총체적 분석 연구가 필요하다.

넷째, 본 연구에서는 연령과 성별 외에 교육 수준, 직업적 음성 사용 정도, 흡연·음주 여부 등 생활습관 요인을 통제하지 못했다. Roy et al.(2007)와 Smith et al.(1998)은 직업적 음성 사용과 흡연 여부가 음성 문제 발생률 및 불편감 인식에 중요한 영향을 미치는 요인임을 보고하였다. 또한 성별 분포가 불균형(남 26.8%, 여 73.2%)하여 성별 관련 분석의 검정력 및 추정 안정성에 제한이 있다. 향후 연구에서는 공변량을 포함한 다변량 분석과 함께, 성별을 균형 있게 표집한 뒤 연령군 내에서 성별 비교를 수행하거나, 성별과 연령의 상호작용을 포함한 모형으로 성별 차이를 검증할 필요가 있다.

이상으로, 고령화 사회에서 음성은 단순한 발성 기능을 넘어 사회적 상호작용, 직업적 활동, 삶의 질과 밀접히 관련될 수 있는 중요한 건강 이슈임을 확인하였다. 본 연구 결과는 정상 성인 집단에서도 음성 변화에 대한 자각과 주관적 불편감 인식이 존재하며, 이를 평가하는 도구 간의 구조적 연계가 유의미함을 실증적으로 보여주었다. 즉, 본 연구에서 음성 문제에 대한 개인의 자각 수준과 음성 문제로 인한 핸디캡 인식 간 유의한 연관 및 예측 관계가 관찰된 만큼, 임상 및 공공보건 차원에서 음성 건강의 조기 인식과 중재의 필요성이 강조된다. 특히 주관적 음성 자각 평가는 단순한 자기 보고 수준을 넘어, 고령화 사회에서 음성 건강을 조기 진단하고 관리하는 핵심 임상 지표가 될 수 있음을 시사한다. 앞으로 음성 검진, 음성 건강 교육, 예방적 개입이 일반화된다면, 음성 저하로 인한 사회·정서적 제약을 미리 인식하고 대응할 수 있는 기반 구축이 가능할 것으로 기대된다.

References

- Bae, I. H., Sung, E. S., & Lee, J. C. (2019). Validity and reliability of Korean version of the aging voice index (KAVI). *Journal of the Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics*, 30(1), 21-27.
- Barsties, B., & de Bodt, M. (2015). Assessment of voice quality: Current state-of-the-art. *Auris Nasus Larynx*, 42(3), 183-188.
- Benton, S., Yücel, L., Basak, H., & Büyükcatalay, Z. C. (2023). The elderly voice: Mechanisms, disorders and treatment methods. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, 60(4), 220-226.
- Bruzzi, C., Salsi, D., Minghetti, D., Negri, M., Casolino, D., & Sessa, M. (2017). Presbyphonia. *Acta Biomedica*, 88(1), 6-10.
- Deary, I. J., Wilson, J. A., Carding, P. N., & MacKenzie, K. (2003). VoiSS: A patient-derived voice symptom scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 54(5), 483-489.
- Etter, N. M., Hapner, E. R., Barkmeier-Kraemer, J. M., Gartner-Schmidt, J. L., Dressler, E. V., & Stemple, J. C. (2019). Aging voice index (AVI): Reliability and validity of a voice quality of life scale for older adults. *Journal of Voice*, 33(5), 807.e7-807.e12.
- Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S., & Newman, C. W. (1997). The voice handicap index (VHI): Development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(3), 66-70.
- Jung, H. J. (2014, May). A study of the correlation between voice assessment profile and subjective evaluation of voice disorders. *In Proceedings of the 2014 Spring Conference of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society* (pp. 882-883).
- Kwak, H. R., Rhee, S. C., Lee, S. J., & Kim, H. H. (2024). Evaluation of the readability of self-reported voice disorder questionnaires. *Phonetics and Speech Sciences*, 16(1), 41-48.
- Lee, O. B., & Kim, S. Y. (2011). A study of the correlation between subjective and objective evaluation of voice disorders. *Phonetics and Speech Sciences*, 3(3), 167-172.
- Lee, O. B., & Kwon, S. B. (2011). Development of a Korean version of the self-awareness index for voice problems: Preliminary study. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 20(2), 107-123.
- Lee, S. J., Choi, H. S., Kim, H., H., Byeon, H., K, Lim, S., E, & Yang, M., K. (2016). Korean version of the voice activity and participation profile (K-VAPP): A validation study. *Communication Sciences and Disorders*, 21(4), 695-708.
- Lim, Y. S., Lee, Y. S., & Lee, J. K. (2010). Clinical features and managements of presbyphonia. *Journal of Clinical Otolaryngology*, 21(2), 199-205.
- Nanjundeswaran, C., Jacobson, B. H., Gartner-Schmidt, J., &

- Verdolini Abbott, K. (2015). Vocal fatigue index (VFI): Development and validation. *Journal of Voice*, 29(4), 433-440.
- Ramig, L. O., Gray, S., Baker, K., Corbin-Lewis, K., Buder, E., Luschei, E., Coon, H., & Smith, M. (2001). The aging voice: A review, treatment data and familial and genetic perspectives. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 53(5), 252-265.
- Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T., & Murry, T. (2009). Development and validation of the VHI-10. *Laryngoscope*, 114(9), 1549-1556.
- Roy, N., Stemple, J., Merrill, R. M., & Thomas, L. (2007). Epidemiology of voice disorders in the elderly. *Laryngoscope*, 117(4), 628-633.
- Smith, E., Kirchner, H. L., Taylor, M., Hoffman, H., & Lemke, J. H. (1998). Voice problems among teachers: Differences by gender and teaching characteristics. *Journal of Voice*, 12(3), 328-334.
- Wang, L. H., Doan, T. N., Chang, F. C., To, T. L., Ho, W. C., & Chou, L. W. (2023). Prevalence of voice disorders in older adults: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(4), 1758-1769.
- Yun, Y. S., Kim, H. H., Son, Y. I., & Choi, H. S. (2008). Validation of the Korean Voice Handicap Index (K-VHI) and the clinical usefulness of Korean VHI-10. *Korean Journal of Communication Disorders*, 13(2), 216-241.

• **엄윤지 (Yun Ji Eom)**

대구사이버대학교 언어치료학과 강의전담교수
 경북 경산시 진량읍 대구대로 201
 Tel: 053-650-8451
 Email: uyj93@dcu.ac.kr
 관심분야: 언어병리, 언어발달, 평가도구

• **이옥분 (Ok-Bun Lee)** 교신지자

대구사이버대학교 언어치료학과 교수
 경북 경산시 진량읍 대구대로 201
 Tel: 053-859-7453
 Email: oblee@dcu.ac.kr
 관심분야: 신경언어장애, AAC, 응용언어과학

한국 성인의 연령 증가에 따른 자기보고식 음성평가 도구 간 상관 및 예측적 관계 분석

엄 윤 지 · 이 옥 분

대구사이버대학교 언어치료학과

국문초록

본 연구는 한국판 노인 음성지수(KAVI), 음성문제 자기인식지수(SAIVP), 한국판 음성장애지수(KVHI) 간의 관계를 분석하고, KAVI와 SAIVP가 KVHI를 예측하는지를 검증하였다. 연구에는 30-88세 성인 183명이 참여하였다. 기술통계 결과, 주관적 음성 지각과 불편감 수준에서 개인차가 크게 나타났다. 상관분석에서 KAVI-KVHI($r=.675, p<.001$), SAIVP-KVHI($r=.832, p<.001$), KAVI-SAIVP($r=.577, p<.001$) 간 유의한 정적 상관이 확인되었다. 연령은 세 도구 모두와 약하지만 유의한 상관을 보였으며, 성별은 어떤 변수와도 유의한 관련이 없었다. 연령을 삼분위군으로 구분한 비교에서 SAIVP-KVHI 상관은 젊은군(30-48세)에서 중년군(49-68세), 고령군(69-88세)으로 갈수록 증가하였다. 다중회귀분석 결과, KAVI와 SAIVP는 모두 KVHI를 유의하게 예측하였고($p<.001$), SAIVP의 기여도가 더 크게 나타났다. 이상의 결과는 성인기 노화 전반에서 세 도구가 주관적 음성 지각과 불편감과 유의하게 연관됨을 보여준다. SAIVP는 간편한 선별 도구로 활용될 수 있으며, KAVI는 노화 관련 음성 변화의 조기 발견을, KVHI는 음성 핸디캡의 정량화를 지원할 수 있다. 본 연구는 성인 및 고령 성인의 음성 관련 문제에 대한 조기 평가와 중재의 중요성을 강조한다.

핵심어: 한국어판 노인 음성지수, 한국판 음성장애지수, 음성문제 자각정도 평가지, 음성핸디캡, 자기평가

참고문헌

- 곽혜림, 이석재, 이승진, 김향희 (2024). 자기보고식 음성장애 설문지 문항의 가독성 평가. *말소리와 음성과학*, 16(1), 41-48.
- 배인호, 성의숙, 이진춘(2019). 한국어판 노인음성지수의 신뢰도와 타당도. *대한후두음성언어의학회지*, 30(1), 21-27.
- 윤영선, 김향희, 손영익, 최홍식. (2008). 한국어판 음성장애지수 (voice handicap index, VHI)의 타당도 및 VHI-10의 임상적 유용성. *Communication Sciences and Disorders*, 13(2), 216-241.
- 이승진, 최홍식, 김향희, 변형권, 임성은, 양민교. (2016). 음성 활동 및 참여 프로파일-한국판(K-VAPP): 타당성 검증 연구. *Communication Sciences and Disorders*, 21(4), 695-708.
- 이옥분, 권순복. (2011). 음성문제 자각정도 평가지 개발: 예비연구. *언어치료연구*, 20(2), 107-123.
- 이옥분, 김소연. (2011). 음성장애 주관적 평가와 객관적 평가 간의 상관성 연구. *말소리와 음성과학*, 3(3), 167-172.
- 임윤성, 이윤세, 이종길. (2010). 노인성 음성의 임상적 특징 및 치료. *임상이비인후과*, 21(2), 199-205.
- 정한진 (2014). 정상 음성 성인의 음성 평가 프로파일과 음성 문제 자각 정도 평가의 상관성 연구. *한국산학기술학회 2014 봄 학술대회 논문집* (pp. 882-883).