

음악요소와 노래 부르기를 활용한 호흡 및 구강훈련이 정상노인의 음성에 미치는 영향

Effects of Respiration and Oral Motor Training based on Musical Elements and Singing on Voice of Healthy Elderly

전희운, 김수지

명지대학교 사회교육대학원 음악치료학과

Hee-Un Jun(heeuns222@hotmail.com), Soo-Ji Kim(specare@mju.ac.kr)

요약

본 연구는 음악요소와 노래 부르기 중심의 호흡 및 구강운동 훈련이 정상노인 음성개선에 효과가 있는지 알아보려 실시되었다. 연구 대상은 서울 소재 노인 기관에서 노래 부르기 활동에 참여하고 있는 65세~80세 노인 27명을 대상으로 실험군 11명, 통제군 16명을 무작위 분류하여 선정하였으며, 훈련은 4주 동안 25분씩 4회의 그룹치료 형태로 실시되었다. 연구 결과는 두 집단의 사전·사후 결과를 Praat(음성프로그램)으로 분석하였으며, 측정된 결과는 평균을 산출한 후 SPSS 19.0으로 통계처리를 하였다. 연구 결과에서 실험군은 강도($p < .001$), 기본주파수($p < .01$), 최대발성지속시간($p < .05$), 일련운동속도($p < .001$)가 유의미하게 향상을 보였으며, 통제군은 강도만 유의미한 차이로 감소를 보이고($p < .05$), 나머지는 통계적으로 유의미하지 않은 감소를 보였다. 따라서 음악요소와 노래 부르기를 활용한 호흡 및 구강훈련은 노화로 인한 정상 노인의 음성 기능 개선에 치료적 효과를 나타내며, 이후 음성 장애를 예방하는 음성 훈련 프로그램으로 활용될 수 있을 것이다.

■ 중심어 : | 정상노인 | 노인음성 | 음악프로그램 |

Abstract

This study was to investigate the effects of music-combined respiration and oral motor training on the voice of healthy elderly. 27 women attending a senior center in Seoul participated and were randomly assigned to the experimental ($n = 16$) and the control group ($n = 11$). Subjects attended music program(25 minutes per session) once a week for 4 weeks. For both groups, Fundamental Frequency (F_0), Maximum Phonation Time (MPT) and Sequential Motion Rates (SMR) were measured using the Praat speech analysis program before and after the training. The results showed statistical significance in scores of intensity, F_0 , MPT, and SMR in the experimental group while only intensity was statistically significant in the control group. Considering that, the increasing life expectancy and growing number of older adults, their quality of life has been important. So this study suggests that the respiration and oral motor training would be effectively incorporated into training and services for this population.

■ keyword : | Healthy Elderly | Elderly Voice | Musical Program |

1. 서론

노인의 음성은 질병의 유무와 관계없이 신체, 심리적 노화과정에 따라 자연스럽게 변화하며, 특히 노인 여성은 폐경기에 호르몬 감소가 급격하게 진행되면서 남성보다 음성변화로 인한 의사소통 곤란을 크게 겪게 된다[1][26]. 최근 인구 구조에서 여성 인구비율은 계속적으로 증가되고 있으므로 노인 여성의 음성 노화에 대한 예방책은 매우 중요하다고 할 수 있다[1][2].

음성 노화는 신체적 구조 변화와 기능 저하에 따라 후두기관, 성대점막, 호흡근육 등에 영향을 주고 말의 속도, 기본주파수, 강도를 감소시키며, 음성의 질과 의사소통 능력의 저하를 초래한다[3-6][10]. 자세히 살펴보면, 노년기에 나타나는 성대의 위축(vocal fold atrophy)과 구형(vocal fold bowing)은 성대의 접촉과 탄력성을 감소시키고, 여단이 작용을 어렵게 하여[5][6][7-9] 쉼목소리(hoarseness), 기식음(breathiness) 등의 음성변화를 가져오며, 음성피로와 만성적 기침 등의 증상을 유발시킨다[6][11]. 이렇듯 노화에 따라 자연스럽게 변화하는 노인음성은 정서적 불안과 위축, 좌절감, 자아존중감 등 삶의 의욕과 질적 저하를 초래하고, 사회에서 외면당하거나 위축된 생활로 인해 대인관계에까지 큰 영향을 주므로 성공적인 노화에도 부정적인 영향을 미친다[2][12-14]. 또한 음성문제와 더불어 노년기에 흔히 발생하는 구강건조증은 구강 건강의 저하 뿐 아니라[28][29] 음성사용 시 느끼는 주관적 어려움, 특히 조음명료도를 유지하는데 어려움을 겪게 된다[30-32]. 따라서 일반노인의 음성문제는 노화에 따른 다양한 심리적, 신체적 기능저하로 인해 발생하므로 노령화 사회에서 관심을 가져야 할 매우 중요한 요인이며 그에 관한 연구 역시 시급하다[27].

몇몇 선행연구를 보면 일반노인의 음성문제 개선을 위한 시도들이 이루어지고 있으며 주로 발성강화의 원리를 통해 성문 접촉을 유도하여 음성 강도 및 호흡을 증진시키는데 그 목적을 두고 있다[15][16]. 이러한 시도는 발성을 강화하는데 긍정적인 도움을 주지만 성문의 과도한 긴장을 유발하여 궁극적으로 음질을 저하시키고, 기본주파수를 개선시키지 못한다는 한계점을 나타냈다[8][17-19]. 따라서 음성이 갖는 다양한 특성, 즉

음색과 질, 강도 등을 전반적으로 개선할 수 있는 적절한 중재가 부족하며, 노년기의 심리적 특성을 고려해 볼 때 참여 동기가 함께 유발될 수 있는 프로그램의 개발이 필요하다. 일반적으로 노인기관의 프로그램이나 교육은 인지나 대·소근육 기능의 유지 및 향상에 초점이 맞추어져 있으며, 최근에는 노인들이 노래 부르기 교실, 민요교실 등에 많이 참여하고 있으나[20] 이는 음성기능의 질적인 개선보다는 음성사용 기회를 양적으로 증가시키는데 그치고 있다.

노래 부르기는 말하기의 신체적 구조 및 기능을 공유할 뿐 아니라 소리의 생산(production)이라는 점에서 그 유사성을 가지고 있어 효과적으로 음성을 중재할 수 있는 수단이 될 수 있다. 즉 노래 부르기 안에 포함되는 음색, 리듬, 강도, 음역과 같은 음악적 요소는 운율의 특성과 유사한 기능을 함으로써 단순한 음성사용 뿐 아니라 음성 개선과 함께 정서적 동기를 유발시킨다. 따라서 음성 및 의사소통 개선을 위한 치료적 목적에 따라 음악적 요소를 의도적으로 개입하여 강도, 음질, 음역 등과 같은 말하기 요소를 조절할 수 있다.

세부적으로 노래 부르기의 음악적 구조는 호흡패턴을 규칙적으로 하고, 횡격막, 복근 등의 근육을 균형 있게 하여[21] 호흡을 강화하며, 리듬과 강도는 에너지 수준을 조절하여 음성 강도와 그에 따른 말의 속도, 호흡량을 증진시킬 수 있다[22]. 또한 개인의 음역에 따라 고유 진동수 범위를 제공하여 안정된 발성을 도우며[23], 본인의 음성을 음악구조 내에서 듣는 청각적 피드백을 통해 동기를 부여하고, 자아존중감 향상도 기대할 수 있다[6]. 이러한 음악활동은 음성과 관련된 신체기능을 향상시키며, 심리·정서적인 지지를 만들어 노인들의 음성개선에 다각적이고 긍정적인 영향을 미친다.

따라서 본 연구는 집단 여성 노인을 대상으로 하여 음악적 요소에 중점을 둔 호흡 및 구강 훈련을 실시하고자 하며, 이를 위해 기본주파수, 조음운동, 강도 및 호흡을 증진하여 음성을 개선하는 효과적인 방법을 제공할 것이다.

음악요소를 활용한 구강운동 및 호흡증진 훈련에 따라 정상노인 음성에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구문제는 다음과 같다.

- 연구문제 1 : 음악요소를 활용한 호흡 및 구강운동 훈련에 따라 일련운동속도가 증가되었는가?
- 연구문제 2 : 음악요소를 활용한 호흡 및 구강운동 훈련에 따라 최대발성지속시간이 증가되었는가?
- 연구문제 3 : 음악요소를 활용한 호흡 및 구강운동 훈련에 따라 음성의 강도가 증가되었는가?
- 연구문제 4 : 음악요소를 활용한 호흡 및 구강운동 훈련에 따라 기본주파수가 증가되었는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울시에 소재한 노인기관을 이용하는 정상노인 중 한국판 노인 정신상태검사(Mini Mental State Examination-Korea; MMSE-K)결과 24점 이상과 노인 우울증 척도 검사(Geriatric Depression Scale-K; GDS-K)에서 13점 이상의 판정을 받은 27명을 대상으로 선정하였다. 또한 호흡 및 구강훈련의 효과성을 증명하기 위해 음성, 청각, 시각, 언어, 심장, 뇌, 호흡기 등 신체 질환이 없는 자와 흡연과 음주를 하지 않는 자들로 제한하였다.

표 1. 대상자 일반적 특성

대상자	나이	K-MMSE점수	GDS-K점수
실험군	72.5	24	7.38
통제군	75.45	23.54	6.54

2. 연구도구

본 연구에서 정상노인의 음성을 측정하기 위해 마이크와 Praat(음성 프로그램)을 사용하였다. Praat은 음성을 분석, 편집, 합성하는 프로그램으로 version 5.2를 사용하였다. 마이크(MXL Studio One)는 인터페이스가

내장된 USB형식으로 되어있어 별도의 마이크 구동 장치 없이 PC의 음성프로그램과 바로 연결하여 사용할 수 있으며, 음성 녹음은 마이크 스탠드를 사용하여 마이크와 입의 거리를 일정하게 유지하도록 하였다.

3. 연구절차

본 연구는 2011년 2월 14일부터 3월 23일까지 4주간에 걸쳐 4회기, 각 25분 씩 4명의 그룹 세션으로 진행되었다. 설문지, MMSE-K, GDS-K를 통해 모든 대상자의 개인적 특성을 파악하였으며, 사전·사후평가는 음성 프로그램인 Praat을 통해 강도, 기본주파수, 최대발성지속시간, 일련운동속도를 측정하였다.

음악을 활용한 호흡 및 구강운동 훈련 프로그램의 내용을 살펴보면 호흡운동 7분, 발성연습 및 구강운동 13분, 노래훈련 5분으로 진행되었다. 먼저 호흡 운동은 하품하기와 박(beat)에 따라 숨을 들이쉬고 내쉬는 훈련을 실시하였으며 하품하기는 글리산도(glissando)를 통해 실시하였고, 박(beat)에 따른 규칙적인 호기·흡기 훈련은 메트로놈을 통해 규칙적으로 할 수 있도록 하였다. 또한 발성연습 및 구강운동은 아-에-이-오-우 훈련과 스타카토, 레가토, 마르카토를 통한 훈련을 실시하였으며 아-에-이-오-우 훈련은 각 모음을 온음표, 2분음표, 4분음표에 따라 구강움직임을 유도하였으며, 스타카토, 레가토, 마르카토를 통한 훈련은 “미”와 “니”를 라장조(A major scale)의 멜로디에 따라 각각 진행하였다. 노래훈련은 세마치장단의 아리랑을 통해 각 악구에 따라 들숨, 날숨을 유도하였으며 이후에는 “라”음절로 노래 부르기, 아리랑 가사를 넣어 노래 부르기를 통해 마무리하였다.

표 2. 음악을 활용한 호흡 및 구강 프로그램

단계	단계별 훈련	시간
Breathing exercises	하품하기 박(beat)에 따라 숨을 내쉬고 들이쉬기	7분
Vocalization & Oral motor exercises	아-에-이-오-우 훈련 스타카토, 레가토, 마르카토를 통한 훈련	13분
Singing	세마치장단 프레임즈에 따른 호흡 훈련 및 아리랑 노래 부르기	5분

III. 연구결과

본 연구는 호흡 및 구강 훈련이 정상노인의 발성능력에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 알아보기 위해 실험·통제군의 강도, 기본주파수, 최대발성지속시간, 일련운동속도 사전·사후를 측정하였으며 집단의 결과를 paired *t*-test로 비교, 분석하였다.

1. 대상자의 동질성 검정 결과

연구의 대상자는 총 27명으로 실험군 16명, 통제군 11명으로 진행되었으며 두 집단의 동질성 검증을 위해 paired *t*-test로 검정한 결과, 유의미하지 않은 차이가 나타나므로 동질한 집단인 것을 알 수 있었다.

표 3. 동질성 검사 결과

특성	실험군	통제군	p
Age	73	76	.077
GDS-K	7.38	7.12	.697
MMSE-K	23.69	23.56	.806
Intensity(dB)	63.88	61.50	.547
Fundamental frequency(F ₀)	202.29	184.09	.208
Maximum phonation time (MPT)	12.80	9.23	.111
Sequential motion rate(SMR)	19.50	20.00	.779

p < .05

2. 강도의 변화

표 4. 대상자 강도(intensity) 변화 결과

대상자	M(dB)	SD	p	
실험군	사전	63.88	4.63	.001***
	사후	72.25	5.61	
통제군	사전	61.50	12.14	.044 *
	사후	56.27	6.15	

****p* < .001 * *p* < .05

음악요소에 따른 호흡 및 구강훈련의 강도 차이를 분석한 결과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(*t* = -4.343, *p* = .001). 훈련 전의 강도는 63.88dB인데 비하여 훈련 후의 강도는 72.25dB로 호흡 및 구강훈련 후에

강도가 8.37dB 향상되었다.

통제군의 강도 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 감소를 보이는 것으로 나타났다(*t* = 2.305, *p* = .044).

3. 기본주파수의 변화

표 5. 대상자 기본주파수 변화 결과

대상자	M(Hz)	SD	p	
실험군	사전	202.28	39.35	.002**
	사후	222.80	21.33	
통제군	사전	184.08	30.12	.921
	사후	182.30	70.93	

***p* < .01

음악요소에 따른 호흡 및 구강훈련의 기본주파수 차이를 분석한 결과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(*t* = -2.556, *p* = .002). 훈련 전의 기본주파수는 202.28Hz인데 비하여 훈련 후의 기본주파수는 222.80Hz로 호흡 및 구강훈련 후에 기본주파수가 20.52Hz 향상된 것으로 나타났다. 반면 통제군의 기본주파수 변화를 분석한 결과 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4. 최대발성지속시간의 변화

표 6. 대상자 최대발성지속시간 변화 결과

대상자	M(초)	SD	p	
실험군	사전	12.79	5.94	.020 *
	사후	15.43	5.94	
통제군	사전	9.23	4.79	.952
	사후	9.30	3.77	

* *p* < .05

음악요소에 따른 호흡 및 구강훈련의 최대발성지속시간 차이를 분석한 결과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(*t* = -2.608, *p* = .020). 훈련 전의 최대발성지속시간은 12.79초인데 비하여 훈련 후의 최대발성지속시간은 15.43초로 호흡 및 구강훈련 후에 최대발성지속시간이 2.64초가 향상된 것으로 나타났다. 반면 통제군의 최대발성지속시간의 변화를 분석한 결과 유의한 차

이가 없는 것으로 나타났다.

5. 일련운동속도의 변화

표 7. 대상자 일련운동속도 변화 결과

대상자		M(회)	SD	p
실험군	사전	19.50	5.11	.000***
	사후	26.25	4.68	
통제군	사전	20.00	3.37	.611
	사후	19.09	4.88	

*** $p < .001$

음악요소에 따른 호흡 및 구강훈련의 일련운동속도 차이를 분석한 결과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t = -4.829, p = .000$). 훈련 전의 일련운동속도는 19.50회인데 비하여 훈련 후의 일련운동속도는 26.25회로 일련운동속도가 6.75회 향상된 것으로 나타났다. 반면 통제군의 일련운동속도의 변화를 분석한 결과 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 음악을 활용한 호흡 및 구강운동훈련이 65 ~ 80세 정상노인의 음성애 어떠한 효과를 미치는지 알아보기 위해 강도, 기본주파수, 최대발성지속시간, 일련운동속도를 분석하였으며, 음성 훈련프로그램은 호흡, 발성연습 및 구강운동, 노래 부르기로 구성되어 이를 4주간 진행하였다.

연구 결과, 음악요소와 노래 부르기를 활용한 호흡 및 구강훈련에 참여한 실험군은 강도($t = -4.343, p = .001$), 기본주파수($t = -2.556, p = .002$), 최대발성지속시간($t = -2.608, p = .020$), 일련운동속도($t = -4.829, p = .000$)가 향상되었으며, 통제군은 강도($t = 2.305, p = .044$)만 유의미한 차이로 감소되고, 기본주파수, 최대발성지속시간, 일련운동속도는 통계적으로 유의미하지 않은 차이로 감소되었다. 결론적으로 음악적 요소 중 박자(beat)에 따른 호흡훈련과 스타카토를 이용한 훈련이 복근을 지지하여[9][24] 공기의 양적 증가를 유도하

였으며, 훈련 안에서 제공하는 노래 부르기 및 발성훈련은 성대의 진폭을 증가 시킨 것을 알 수 있다[25]. 이는 훈련을 통해 복근의 움직임이 자극되고, 음역이 넓어짐으로써 노화의 주 증상인 기본주파수 저하를 지연시키는 효과를 나타낸 것으로 보인다. 또한 노래 부르기의 음악적 구조가 들숨과 적절한 호흡패턴[21]을 유도하여 여성노인의 성대 기능저하와 호흡 근력이 약해지면서 나타나는 짧은 최대발성 지속시간에 긍정적인 영향을 미친 것을 알 수 있었다. 따라서 노화로 인해 발생하는 음성 문제, 즉 목소리가 쉬거나 거칠어지는 것에 대한 중재방안으로 사용될 수 있으며, 더 나아가 노화로 인한 음성기능 저하를 지연시켜 음성 건강에 중요한 역할을 하고, 기존의 노인 음성개선을 위한 훈련과 달리 기본주파수 저하의 대안을 제시하였다.

또한 노화로 인한 조음기관의 기능저하는 호흡, 발성, 공명기관의 기능감소에 따라 움직임이 저하되는데 본 연구에서는 음악요소와 노래 부르기를 활용한 훈련 중 단음절을 사용한 아-에-이-오-우 훈련의 구강 움직임을 통해 일련운동속도가 상승될 수 있도록 유도하였다. 이는 구강을 직접적으로 사용하는 노래 부르기 등이 조음의 명료도를 높이며, 음성 외에 의사소통도 보완할 수 있는 것으로 판단되었다.

결과적으로 본 연구에서 사용된 프로그램은 내담자의 특성에 따라 이론적 근거하에 음악적 요소를 적절히 활용함으로써 호흡, 발성, 공명, 조음 기관에 긍정적인 영향을 주었으며, 이는 향후 성공적인 노화를 돕는 효과적인 접근이 될 수 있음을 알 수 있다. 일반노인들이 노인기관에서 제공받는 프로그램 중 노래 부르기 활동은 가장 접근하기 쉬우나 음성개선에 대한 목적과 관련이 없으므로 복식 호흡 등의 훈련에 따른 음성 개선을 기대하기 어렵다. 이에 따라 본 연구는 정상노인에게 음악을 통해 기대하는 긍정적인 정서나 심리변화 외에도 치료적 접근 영역을 확장하여 기능적인 부분을 관리하고, 음성 장애를 예방하는 차원에서의 개입 가능성을 보여주었다.

2. 제언

본 연구에서는 음악요소와 노래 부르기를 활용한 호

흡 및 구강 훈련에 따른 정상 노인의 발성능력의 변화를 비교, 분석하였다. 본 연구의 과정과 결과를 바탕으로 몇 가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 노년기의 여성과 남성은 기본 주파수의 변화가 서로 상반되기 때문에 본 연구 방법을 토대로 남성대상 프로그램의 구성에 대한 연구가 요구된다. 노년기의 음성변화는 호르몬 변화가 주요한 원인이며 이에 따라 기본주파수에 가장 큰 영향을 미치게 된다. 남성은 노화에 따라 성대가 가늘어지고 후두가 퇴화되면서 기본주파수가 증가하게 되므로 성대의 근육의 위축과 점막의 변화를 지연시켜 기본주파수를 감소시키는 기초연구가 필요하다.

둘째, 음악요소와 노래 부르기를 활용한 호흡 및 구강운동 훈련의 일반화가 요구된다. 최근 고령화 사회로 진입하면서 노인에 대한 관심이 급격히 높아지고, 그에 따른 음성에 대한 관심과 증재방법이 요구되고 있다. 따라서 여가활동 중 노인들이 주로 참여하는 노래 부르기나 음성을 사용하는 활동(예, 민요배우기) 안에서 음성 개선을 목적으로 쉽게 훈련하고, 음성을 적절하게 사용할 수 있도록 음악의 다양한 요소를 적절하게 활용한 음성기능 개선을 유도할 수 있는 프로그램의 보급이 필요하다.

셋째, 음성 개선을 평가하기 위해 강도, 기본주파수, 일련운동속도, 최대발성지속시간 외에 주파수변동률(jitter), 진폭변동률(shimmer) 등을 포함하여 음성의 질을 다각적으로 평가하는 연구가 필요하다. 본 연구에서는 노인의 말하기 기능과 가장 연관성이 있는 것을 평가하기 위해 강도, 기본주파수, 일련운동속도, 최대발성지속시간만 측정하였으나 의사소통 능력의 전반적인 향상을 확인하기 위해서는 음성의 질에 대한 분석이 추가되어야 한다. 아울러 직접적으로 청지각적평가를 위해 산책문단 읽기 등 문단 낭독과 발화능력에 미치는 영향에 대한 연구가 요구된다.

본 연구는 호흡 및 구강훈련이 정상 노인 음성에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 시사하며, 현대사회의 노인문제로 인해 새롭게 등장한 노인 음성 개입의 방향점을 제시하였다. 또한 추후에는 대상군의 확장과 다각적 평가를 통한 적절한 훈련 모델 개발에 관한 후속연

구가 이루어질 것을 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 고민석, 임병도, 김학준, 정의식, 조성진, 노호상, 김상현, 이혁우, “폐경기 여성의 음성 및 청력변화에 대한고찰”, 대한산부인과학회지, 제44권, 제8호, pp.1522 -1526, 2001.
- [2] 강수균, 김도연, 석동일, 조홍중, 최경희, “노인성 질환자의 삶의 질 제고를 위한 의사소통 문제 연구”, 특수교육재활과학연구, 제40권, 제2호, pp.109-134, 2001.
- [3] 김기웅, 최윤식, 김성권, 김성연, 심영수, 이광우, 이동영, 노인의 건강과 임상 검사, 서울대학교출판부, 2004.
- [4] 한태륜, 방문석, *재활의학(제 3판)*, 군자출판사, 2008.
- [5] M. L. Andrews, *Manual of voice treatment (2nd ed.)*, Singular, 1999.
- [6] 황여진, 유재연, 정옥란, *음성과 음성치료*, 시그마프레스, 2007.
- [7] 김영호, “노인성 음성”, 대한음성언어의학회, pp.205-207, 2003.
- [8] 김성태, 후두보정기법이 노인성 음성장애환자의 음성개선에 미치는 영향, 대구대학교 대학원 박사학위논문, 2010.
- [9] 남도현, 최홍식, *호흡과 발성*, 군자출판사, 2007.
- [10] P. Torre III and J. A. Barlow, “Age related changes in acoustic characteristics of adult speech”, *Journal of Communication Disorders*, Vol.42, pp.324-333. 2009.
- [11] 최재남, *성대마비와 성대구증의 호흡, 성문면적 파형 및 발성 특성 비교*, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2007.
- [12] N. Roy, J. Stemple, R. M. Merrill, and L. Thomas, “Epidemiology of voice disorders in the elderly: Preliminary findings”, *Laryngoscope*,

- Vol.117, No.4, pp.628-633, 2007.
- [13] R. Turley and S. Cohen, "Impact of voice and swallowing problems in the elderly", *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, Vol.140, pp.33-36, 2009.
- [14] I. M. Verdonck-de Leeuw, and H. F. Mahieu, "Vocal aging and the impact on daily life: A longitudinal study", *Journal of Voice*, Vol.18, No.2, pp.193-202, 2004.
- [15] S. Gorman, B. Weinrich, L. Lee, and J. C. Stemple "Aerodynamic changes as a result of vocal function exercises in elderly men", *The Laryngoscope*, Vol.118, No.10, pp.1900-1903, 2008.
- [16] T. Mau, B. H. Jacobson, and C. G. Garrett, "Factors associated with voice therapy outcomes in the treatment of presbyphonia", *The Laryngoscope*, Vol.120, No.6, pp.1181-1187, 2010.
- [17] 강영애, *LSVT에 의한 파킨슨병 환자의 음성장애치료에 관한 연구*, 충남대학교 대학원 석사학위논문, 2007.
- [18] 김우아, *Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)프로그램이 특발성 파킨슨병환자의 자발화 말명료도에 미치는 효과*, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2005.
- [19] 추인숙, *LSVT 수정프로그램의 적용이 특발성 파킨슨병의 환자들의 음성 및 어음명료도에 미치는 효과*, 대구대학교 대학원, 석사학위논문, 1997.
- [20] 김선우, *노인여가생활의 활성화 방안에 관한연구*, 건양대학교 대학원 석사학위논문, 2005.
- [21] 한유미, *노래 부르기 활동을 통한 뇌졸중 노인의 조음 정확도 증진에 관한연구*, 이화여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2009.
- [22] 정현주, *음악치료학의 이해와 적용*, 이화여자대학교출판부, 2005.
- [23] 백대웅, *인간과 음악*, 어울림, 1993.
- [24] L. M. Carroll and M. Phil, "Application of singing techniques for the treatment of dysphonia", *Voice Disorders and Phonosurgery*, Vol.33, No.5, pp.1003-1015, 2000.
- [25] 이석원, *음악심리학*, 문성인쇄, 2000.
- [26] 장기연, 우희순, *여성노인에게 적용한 낙상예방작업치료가 균형 능력에 미치는 영향*, 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제3호, pp.232-240, 2010.
- [27] 전희숙, 김효정, 신명선, *장·노년기 성인의 유창성 특성 연구*, 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제3호, pp.318-326, 2011.
- [28] E. W. Gerdin, S. Einarson, M. Jonsson, K. Aronsson, I. Johansson, "Impact of dry mouth conditions on oral health-related quality of life in older people", *Gerodontology*, Vol.22, No.4, pp.219-226, 2005.
- [29] D. W. Matear, D. Locker, and M. Stephens, H. P. Lawrence, "Association between xerostomia and health status indications in the elderly", *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, Vol.126, No.2, pp.79-85, 2006.
- [30] K. Ikebe, T. Nokubi, and H. Sajima, S. Kobayashi, K. Hata, T. Ono, R. L. Ettinger, "Perception of dry mouth in a sample of community-dwelling older adults in Japan", *Special Care Dentistry*, Vol.21, No.2, pp.52-59, 2001.
- [31] R. Jong-Lyel, S. K. Hyo, and K. Ah-Young, "The effect of acute xerostomia on vocal function", *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, Vol.132, No.5, pp.542-546, 2006.
- [32] M. D. Turner, and J. A. Ship, "Dry mouth and its effect on the oral health of elderly people", *The Journal of the American Dental Association*, Vol.138, No.1, pp.15S-20S, 2007.

저 자 소 개

전 희 운(Hee-Un Jun)

준회원



- 2011년 8월 : 명지대학교 사회교육대학원(음악치료학 석사)

<관심분야> : 노인, 음성, 음악치료

김 수 지(Soo-Ji Kim)

정회원



- 1998년 5월 : University of Kansas(음악치료학 석사)
- 2008년 5월 : University of Kansas(음악치료학 박사)
- 2008년 9월 ~ 현재 : 명지대학교 사회교육대학원 음악치료학

과 교수

<관심분야> : 음악치료, 노화, 신경재활