직업적 음성사용자에서 날달걀 먹기 전과 후의 음성 변화

Voice Analysis before and after Swallowing a Raw Egg in Professional Voice Users

김 경 아* · 권 순 복** · 김 성 원*** · 이 형 신*** · 홍 종 철***
김 영 록*** · 이 봉 주*** · 한 영 진*** · 유 태 현*** · 이 강 대***
Kyung-A Kim · Soon-Bok Kwon · Sung-Won Kim · Hyung-Shin Lee · Jong-Cheol Hong
Yong-Rok Kim · Bong-Joo Lee · Yung-Jin Han · Tae-Hyun Yu · Kang-Dae Lee

ABSTRACT

The purpose of this study was to observe the effect of eating a raw egg by professional or nonprofessional voice users on their voice quality and the duration of the effect. 20 professional voice users and 20 nonprofessional voice users participated in the experiment and they had gone through stroboscopy to have no vocal or laryngeal diseases. The voice exam was performed three times: before eating a raw egg (1st period), right after eating it (2nd period), and 10 minutes later (3rd period). By using Multi-dimensional Voice Program which is a software of Computerized Speech Lab 4500 as a voice analysis instrument, the authors checked the F0, Jitter, Shimmer, Noise to harmonic ratio (NHR), and Voice Range Profile (VRP). Results showed as follows: Firstly, vocal hygiene was good in 57.5% of the total subjects and was poor in 42.5%. 40% of professional voice users and 75% of nonprofessional voice users hand good quality. 77.5% of the total subjects had the vocal fatigue while 22.5% of the subjects did not. 95% of the professional voice users and 60% of nonprofessional voice users complained the vocal fatigue. 60% of the total subjects reported a subjective vocal symptom. 65.0% professional voice users and 70.0% of nonprofessional voice users reported a voice symptom. From the results above, we suggest that eating a raw egg may lead to imporve voice quality of the professional voice users.

Keywords: raw egg, professional voice users, nonprofessional users, acoustic parameters

1. 서 론

인간이 이 세상에 태어나서 가장 먼저 사용하는 것이 음성이다. 사람의 음성은 호흡계와 성대 및 여러 공명 기관을 이용하여 만들어지는데, 일생동안 끊임없이 감정을 표현할 뿐만 아니라 음성 하나

* 고신대학교 보건대학원 임상언어치료전공
** 부산대학교 인문대학 언어정보학과 교수
*** 고신대학교 의과대학 이비인후과학교실

하나가 모여 말을 만들어 다른 사람들과 의사소통을 할 때 매우 중요한 수단이 되고 음성의 고저와 장단을 맞추어 노래로 만들어지기도 한다(문영일, 2000; 이수진, 2001). 즉, 음성은 개인의 성격까지 대변해 주는 매우 영향력이 큰 의사소통 수단이다(조순규, 2004). Mehrabian(1970)은 대화를 통해 내용을 전달 할 때 목소리가(38%), 표정(35%), 태도(20%) 등 말하는 내용은 낮은(7%) 비중을 차지한다고 말하였다. 이렇듯 음성은 우리가 살아가는 데 있어 없어서는 안 될 중요한 요소이다. 특히, 교사나 성악가, 가수, 아나운서, 배우, 성직자 등의 직업을 가지고 있는 사람들과 같이 음성을 직업적으로 혹은 직업의 전문성을 위해 많이 사용하며, 음성의 문제가 직업 활동에 지장을 초래할 수 있는 직업군에 있는 사람들 즉, 직업적 음성사용자에게서는 시각적으로 보여지는 외모보다 음성이 그 사람의 직업생활의 성패에 커다란 영향을 미칠 만큼 중요하다(정옥란 등, 2002).

진성민 등(1997)은 정상인과 직업적 음성과 사용 집단 간의 음성학적 비교분석에서 직업적 음성과 사용 집단 모두에서 음성피로를 가장 많이 호소하였고, 목사와 교사들의 경우에서 성대폴립과 결절의 발생빈도가 높은 것으로 확인하였다. Sapir(1993)의 연구에서도 직업적 음성사용자들에게 있어 음성문제는 심각한 장애가 될 수 있으며, 이것은 스트레스의 원인이 될 수도 있고 심리적 안정에도 영향을 미친다고 하였다.

음성은 이와 같은 여러 가지 복합적인 요소들과 관련이 있고 개인의 건강상태와 정서적 스트레스, 신체적 피로감, 환경적 자극을 반영함으로 직업적으로 음성을 많이 사용해야 하는 경우의 전문인들은 자신의 목소리 상태에 매우 민감하다. 성악가들을 포함한 일반사람들은 발성 시 자신의 음성을 잘못 사용하거나 남용하고 있고, 발성하지 않는 과정에서도 행동이나 생활 습관 등으로 음성을 오용하고 있으며 음성이 유해한 환경에 노출되어 있다. 이러한 여러 잘못된 과정이 원인이 되어 목소리가 변하거나 목에 불편함을 느끼는 증상을 나타내게 된다(최희승, 2001). 특히 직업적 음성사용자들에게 있어 음성문제는 심각한 장애가 될 수 있으며, 이것은 스트레스의 원인이 될 수도 있고 심리적 안정에도 영향을 미친다.

따라서 음성이 우리에게 있어 직업적으로 혹은 사회적 생활에 있어 중요한 역할을 담당하고 있으며, 건강한 음성이 직업 활동을 지속적으로 유지시키며, 안정적으로 종사 할 수 있게 함으로 자신의 직업에 적합한 음성, 성대를 오용하지 않고 오래 사용해도 피로감이 없는 발성에 직업적 음성사용자들은 관심을 많이 두고 있다(진성민 등, 1997; 한지용, 2002). 그러므로 음성을 직업적으로 사용하는 사람은 성대를 일반인보다 많이 사용하기 때문에, 정확한 지식을 바탕으로 적극적인 음성관리를 하여야 한다(문영일, 1998). 이처럼 직업적 음성사용자들에서 발성을 개선시키기 위한 노력의 하나로서 일부에서는 날달걀을 먹기도 한다는 속설이 전해지고 있다. 그러나 이를 객관적으로 규명하기 위한 음향학적 연구가 거의 없어서 그 효과에 대한 의견이 많다. 신영자(2001)에 의하면 목이 쉬거나 노래를 부르기 힘들 때 달걀이 좋다는 속설을 믿고 날달걀을 먹는 사람들이 있지만 의학적 사실에 비추어 볼 때 전혀 근거가 없다고 하였고, 이명신(2003)은 말을 많이 해야 하는 직업인들의 건강한 생활습관 및 음성관리에 있어서 설교나 강의직전에 견과류나 달걀을 피하는 것이 좋다고 하였다.

일반적으로 음성의 변화를 정량화 할 수 있는 검사로는 청각심리검사, 음향학적 검사, 공기역학적 검사, 후두구조물의 운동관찰, 근과 신경의 기능 검사 등이 알려져 있다(홍기환, 1995). 이 중 청각심리 검사는 주관적인 검사방법이며 음향학적 검사와 공기역학적 검사가 객관적 검사로 성대질환의 음성평가에 많이 이용되고 있으며 이러한 검사의 분석을 통해 음성의 상태를 어느 정도 평가할 수

있다(이형석 등, 1997; Anders, Askenfelt & Hammarberg, 1986).

본 연구에서는 이와 같은 음성평가방법을 통해 직업적 음성사용자에서 날달걀 먹기 전과 후의 음성의 변화를 알아보고자 하였다. 따라서 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 직업적 음성사용자들에서 발성 전에 날달걀을 먹으면 음성의 개선효과를 가지는가?
둘째, 직업적 음성사용자들에서 음성의 개선 효과가 있다면 음성의 개선이 얼마나 지속되는가?

2. 연구 방법

2.1 연구 대상

본 연구에서 연구대상은 스트로보스콥(stroboscope) 소견 상 음성질환이나 호흡기질환이 없는 것으로 확인된 직업적 음성사용자 20 명과 대조군으로 비직업적 음성사용자 20 명을 대상으로 선정하였다. 직업적 음성사용자란 직업적으로 혹은 직업의 전문성을 위해 음성을 많이 사용하며, 음성의 문제가 직업 활동에 지장을 초래할 수 있는 직업군에 있는 사람(교사, 성악가, 가수, 아나운서, 배우, 성직자 등)으로 정의하였으며, 본 연구에서는 직업적 음성사용자 중 성악가 10 명, 교사 10 명을 대상으로 선정하였다.

2.2 연구 방법

2006 년 8 월부터 9 월까지 고신대학교복음병원 이비인후과 및 음성언어치료실 외래에서 일상적으로 음성을 사용하고 난 오후에 한지용(2002)의 음성위생 체크리스트를 기초로 구성된 음성위생 체크리스트와 음성 상담지를 통한 설문조사를 한 후, 날달걀 먹기 전에 음성 검사(1 차), 1 개 먹고 나서 바로 검사(2 차) 그리고 효과의 지속성을 알아 보기위해 10 분 후(3 차)의 음성을 검사하였다.

날달걀을 삼킬 때 날달걀의 내용물이 성대와 어떤 접촉을 하는지를 살펴보기 위해 5 례에서 연성후두 내시경하에 날달걀을 삼키게 하여 성대 소견을 살펴보았다. 분석에 사용한 음향분석기기로는 Computerized Speech Lab(CSL, KAY Electrics Corp, Model 4500)의 음성 분석 소프트웨어인 Multi-Dimensional Voice Program(MDVP)을 이용하여 기본주파수(Fundamental Frequency: Fo), 주파수변화율(Pitch variation: Jitter), 진폭변화율(Amplitude variation: Shimmer), 소음대배음비(Noise to Harmonic Ratio: NHR) 및 음역검사(Voice Range Profile: VRP)를 하였다. 방법은 입과 마이크가 평행선상에서 5 cm 떨어지도록 조절하고, 환자가 의자에 앉아 편안한 자세와 발성으로 /아/ 모음을 연장하게 하여 3 초 이상을 녹음한 후, 음도나 음성일탈을 보이는 구간을 제외하고 안정된 구간 1.5 초를 선정하여 분석하여 기본주파수, 주파수 변화율, 진폭 변화율, 소음대배음비를 얻어서 날달걀 먹기 전후의 음성의 변화(이하 1 차-2 차로 표기함), 날달걀 1 개 먹고 나서 바로 검사한 것과 10 분 후에 검사하여 음성의 변화(이하 2 차-3 차로 표기함), 날달걀 먹기 전과 2 차 검사 10 분 후 음성의 변화(이하 1 차-3 차로 표기함)를 분석하였다. VRP(최저주파수~최고주파수)는 충분히 숨을 들여 마신 후 가장 낮은 음도에서 시작하여 최대한 높이 올라갈 수 있는 한계까지 발성 할

수 있도록 검사자가 시작 전에 모델링을 해 주었고, 측정 시 기기적인 오류를 방지하고 객관적인 데이터 제공을 위해 보정(calibration)을 실시한 후 값을 측정하였다. 연성 후두내시경(Olympus Medical systems Corp., Tokyo, Japan)에 의한 성대의 관찰은 우선 피검자에게 코를 통해 후두내시경을 넣어서 후두를 확인한 다음 그 상태에서 날달걀을 삼키게 하여 날달걀이 성대와 어떻게 접촉하는지를 비디오로 녹화하여 반복하여 살펴보았다.

2.3 결과 처리

통계분석은 카이스퀘어(χ^2-test)와 대응표본검사(paired t-test)를 통해 적용하였으며 p값이 0.05 이하인 경우를 유의하다고 판정하였다. 통계처리는 SPSS12.0K를 사용했다.

3. 연구 결과와 논의

3.1 직업적 음성사용자들에서 발성 전에 날달걀을 먹은 후 음성의 개선효과

1) 날달걀 먹기 전후의 음향학적인 변화

(1) 날달걀 먹기 전후의 기본주파수

날달걀 먹기 전후의 기본주파수에서는 직업적 음성사용자와 비직업적 음성사용자 모두에서 유의한 차이를 보였다(<표 1>).

표 1. 날달걀 먹기 전후의 기본주파수

변 수		직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
		평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
F0	남	141.2±10.6Hz	136.7±9.2Hz	0.000*	111.6±4.3Hz	114.7±7.2Hz	0.000*
(1 차 - 2 차)	여	211.3±14.1Hz	215.7±24.9Hz	0.013*	201.4±8.2Hz	206.5±9.2Hz	0.000*

*p<0.05

<표 1>에서 보면 직업적 음성사용자와 비직업적 음성사용자 남, 여 모두에서 날달걀 먹기 전후의 기본주파수(Fo)의 음향학적인 변화가 있는 것으로 나타났다. 직업적 음성사용자군에서 남성의 경우 날달걀 먹기 전후의 기본주파수는 141.2 Hz에서 136.7 Hz로 낮은 값을 나타낸 반면, 여성의 경우는 211.3 Hz에서 215.7 Hz로 다소 높은 값을 나타내었다. 비직업적 음성사용자군에서는 남성의 경우 111.6 Hz에서 114.7 Hz로 여성의 경우 201.4 Hz에서 206 Hz로 모두 높아지는 변화를 나타내었다. 그러나 남성과 여성에서 상관계수가 직업적 음성사용자군과 비직업적 음성사용자군이 반대가 되는 결과를 나타내었는데 이는 피험자가 일정한 톤을 들으며 균일하게 발성하지 않았기 때문에 서로 어긋나는 결과를 가져온 것으로 생각되며, 기본주파수의 변화로 나타난 음향학적인 변화 값은 우연일 확률이 높은 것으로 생각된다.

(2) 날달걀 먹기 전후의 주파수변화율, 진폭변화율, 소음대배음비

직업적 음성사용자에서 진폭변화율과 소음대배음비에서 1 차에 비해 2 차에서 유의하게 낮아지는 것을 확인 할 수 있었고, 비직업적 음성사용자에서는 주파수변화율과 진폭변화율에서는 1 차에 비해 2 차에서 유의미한 음향학적인 변화를 확인 할 수 있었다(<표 2>).

표 2. 날달걀 먹기 전후의 주파수변화율, 진폭변화율, 소음대배음비

변 수		직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
		평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
Jitter	1 차-2 차	0.67±0.15%	0.62±0.12%	0.262	0.76±0.13%	0.88±0.15%	0.006*
Shimmer		3.39±0.42%	3.16±0.31%	0.000*	3.10±0.26%	2.99±0.20%	0.019*
NHR		0.16±0.01	0.13±0.01	0.013*	0.12±0.01	0.13±0.01	0.110

*p<0.05

<표 2> 날달걀 먹기 전후의 변화를 살펴보면, 직업적 음성사용자 군에서 진폭변화율과 소음대배음비의 파라미터에서 유의미하게 낮아지는 것을 볼 수 있었으며, 비직업적 음성사용자군에서는 주파수변화율과 진폭변화율의 파라미터가 유의미한 음향학적 변화를 볼 수 있었다. 이는 직업적 음성사용자와 비직업적 음성사용자 모두에서 발성을 하는데 있어서 날달걀을 먹은 직후 음성을 사용하는데 다소 부드럽게 활용하는 능력을 가지는 것으로 사료되며, 이 또한 날달걀 흰자가 성대돌기 부분에 코팅됨으로 인해 성대의 접촉을 부드럽게 하는데 도움을 준 것으로 생각된다.

2) 날달걀 먹기 전후의 음역검사(VRP)의 변화

날달걀 먹기 전후의 음역검사에서는 직업적 음성사용자에서 1 차에 비해 2 차가 증가하는 것을 확인 할 수 있었다(<표 3>).

표 3. 날달걀 먹기 전후의 음역검사의 변화

변 수	직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
	평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
VRP 1 차-2 차	58.0±33.4 Hz	91.5±14.3 Hz	0.000*	20.0±9.2 Hz	15.6±19.9 Hz	0.847

*p<0.05

<표 3>에서 보는 바와 같이 날달걀 먹기 전후의 음역검사에서 직업적 음성사용자가 비직업적 음성사용자 보다 음역의 범위가 통계적으로 유의미한 변화를 나타내지는 않았지만, 비직업적 음성사용자군에 비해 많은 음역의 범위가 증가 되는 것을 알 수 있었다. 이는 직업적 음성사용자군이 비직업적 음성사용자군보다 날달걀 흰자의 섬유질이 윤활유 역할을 하여 음역의 범위를 늘이는데 다소의 영향을 미친 것으로 생각된다. 그러나 비직업적 음성사용자 군에서는 이러한 변화를 찾아볼 수 없었다. 이러한 결과는 아마도 음역의 범위를 늘이는데 있어서 직업적 음성사용자가 훨씬 더 유용하게 활용하는 것으로 생각된다.

3.2 직업적 음성사용자들에서 발성 전에 날달걀을 먹은 10 분 후 음성의 지속효과

1) 음향학적인 변화

(1) 날달걀 먹은 10 분 후의 기본주파수(Fo)

직업적 음성사용자와 비직업적 음성사용자 모두에서 유의한 차이를 나타내었다(<표 4>).

표 4. 날달걀 먹은 10 분 후의 기본주파수

변 수			직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
			평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
F0	2 차-3 차	남	139.7±9.2 Hz	137.3±8.3 Hz	0.010*	114.7±7.2 Hz	115.4±7.6 Hz	0.008*
		여	211.7±24.9 Hz	208.2±16.6 Hz	0.000*	206.5±9.2 Hz	212.9±8.1 Hz	0.000*
	1 차-3 차	남	141.2±10.7 Hz	137.3±8.3 Hz	0.000*	111.6±4.3 Hz	115.4±7.6 Hz	0.029*
		여	211.3±14.1 Hz	208.2±16.6 Hz	0.028*	201.4±8.2 Hz	212.9±8.1 Hz	0.000*

*p<0.05

<표 4>에서 살펴보면, 직업적 음성사용자군에서는 2 차-3 차 남, 여 모두에서 날달걀 먹은 10 분 후의 기본주파수가 전체적으로 낮아지는 양상을 나타내었으며, 또한 1 차-3 차 남, 여 모두에서도 날달걀 먹기 전과 먹은 10 분 후의 기본주파수도 음향학적인 변화가 유의미하게 낮아지는 양상을 나타내었다. 그리고 비직업적 음성사용자군에서는 2 차-3 차 남, 여 모두에서 날달걀 먹은 10 분 후의 기본주파수가 전체적으로 높아지는 양상을 나타내었으며, 또한 1 차-3 차 남, 여 모두에서도 날달걀 먹기 전과 먹은 10 분 후의 기본주파수도 음향학적인 변화가 유의미하게 높아지는 양상을 나타내었다.

결국 두 군에서 남, 여 모두가 날달걀 먹기 전후와 10 분 후의 기본주파수의 변화에 유의미한 차이를 보였는데, 직업적 음성사용자군 남, 여 모두에서는 날달걀을 섭취한 것이 날달걀을 먹기 전과 먹은 10 분 후에 음성을 사용하는데 다소 안정적으로 발성을 유지하는데 도움을 준 것으로 생각되며, 비직업적 음성사용자군에서는 남, 여 모두에서 유의미하게 기본주파수가 높아지는 양상을 나타낸 것은 직업적 음성사용자군 보다는 안정적인 발성을 유지하기 보다는 발성을 몇 번 실시함으로 인해 발성자체가 음도를 상승시키는 양상을 보인 것으로 생각된다. 그 지속시간이 10 분 이상에도 영향을 미치는가에 대한 조사는 많은 사람들을 대상으로 여러 번 검사하는데 시간적인 면에서나 참여자에게 똑같은 검사를 계속해서 실시하는 것이 검사자와 피험자에게 다소 무리가 있어 10 분 이상의 검사가 어려웠다. 이는 차후의 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

(2) 날달걀 먹은 10 분 후의 주파수변화율(Jitter)

직업적 음성사용자 군에서 날달걀을 먹기 전과 먹은 10 분 후의 주파수변화율이 유의미하게 감소함을 알 수 있었으며, 비직업적 음성사용자 군에서는 날달걀을 먹은 직후와 10 분 후의 주파수변화율에서 유의미하게 감소함을 알 수 있었다(<표 5, 그림 1>).

표 5. 날달걀 먹은 10 분 후의 주파수변화율

변 수		직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
		평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
Jitter	2 차-3 차	0.62±0.12%	0.45±0.05%	0.007*	0.88±0.15%	0.75±0.14%	0.661
	1 차-3 차	0.67±0.15%	0.45±0.05%	0.004*	0.76±0.13%	0.75±0.14%	0.679

*p<0.05

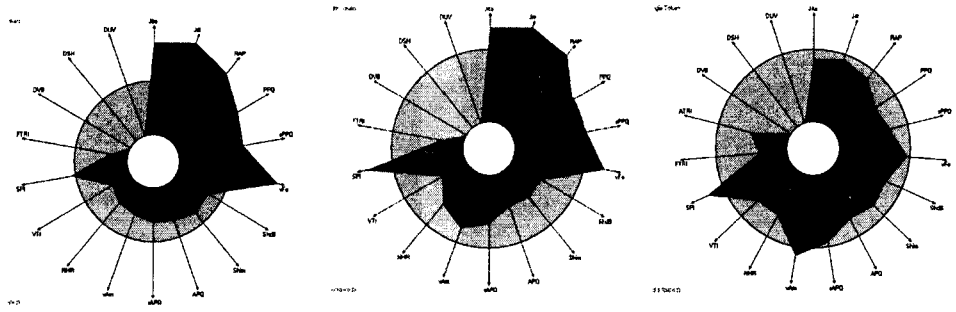

그림 1. 직업적 음성사용자의 주파수변화율 비교(1 차, 2 차, 3 차)

<표 5>에서 보는 바와 같이 직업적 음성사용자는 2 차-3 차에서 0.62%에서 0.45%로, 1 차-3 차에서 0.67%에서 0.45%로 주파수변화율이 유의미하게 감소하는 양상을 나타내었으나, 비직업적 음성사용자는 2 차-3 차와 1 차-3 차에서 다소 감소하는 양상을 보였으나 통계적으로 주파수변화율이 유의미하지는 않았다. 이는 직업적 음성사용자군에서 날달걀의 내용물인 흰자가 유동성을 가지는 액체이면서 점성이 높아서 성대 발성을 부드럽게 하는데 어느 정도 기여한 것으로 생각된다. <그림 1>에서 보는 바와 같이 주파수변화율이 2 차-3 차, 1 차-3 차에서 점차적으로 부드럽고 안정화 된 발성으로 이어지는 것으로 생각된다.

(3) 날달걀 먹은 10 분 후의 진폭변화율(Shimmer)

직업적 음성사용자와 비직업적 음성사용자에서 날달걀 먹은 직후와 먹은 10 분 후와 날달걀 먹기 전과 먹은 10 분 후의 진폭변화율이 통계적으로 유의미하게 감소하는 것을 알 수 있었다(<표 6>, <그림 2>).

표 6. 날달걀 먹은 10 분 후의 진폭변화율

변 수		직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
		평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
Shimmer	2 차-3 차	3.16±0.31%	3.09±0.22%	0.070*	2.98±0.20%	3.26±0.20%	0.019*
	1 차-3 차	3.40±0.42%	3.09±0.22%	0.002*	3.10±0.26%	3.26±0.29%	0.002*

*p<0.05

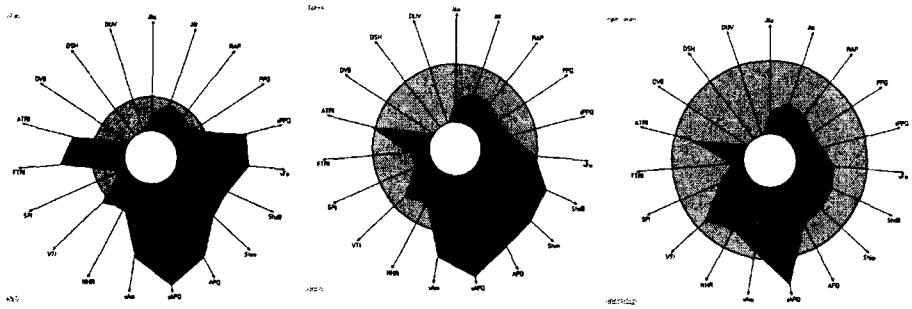

그림 2. 직업적 음성사용자의 진폭변화율 비교(1 차, 2 차, 3 차)

<표 6>에서 보는 바와 같이 직업적 음성사용자는 2 차-3 차에서 3.16%에서 3.09%로, 1 차-3 차에서 3.40%에서 3.09%로 진폭변화율이 유의미하게 감소하는 양상을 나타내었으나, 또한 비직업적 음성사용자는 2 차-3 차와 1 차-3 차에서 진폭변화율이 유의미하게 증가하는 양상을 보였다. 이는 직업적 음성사용자군과 비직업적 음성사용자군에서 날달걀의 내용물인 흰자가 유동성을 가지는 액체이면서 점성이 높아서 성대 발성을 부드럽게 하는데 어느 정도 기여한 것으로 생각된다. <그림 2>에서 보는 바와 같이 진폭변화율이 1 차-2 차, 2 차-3 차, 1 차-3 차에서 점차적으로 부드럽고 안정화 된 발성으로 이어지는 것으로 생각된다.

(4) 날달걀 먹은 10 분 후의 소음대배음비(NHR)

직업적 음성사용자 군에서만 날달걀 먹은 직후와 먹은 10 분 후와 날달걀 먹기 전과 먹은 10 분 후의 소음대배음비가 통계적으로 유의미하게 감소됨을 알 수 있었다(<표 7>). 즉, 소음대배음비의 파라미터는 직업적 음성사용자에서만 유의미한 차이를 나타낸 파라미터이다.

표 7. 날달걀 먹은 10 분 후의 소음대배음비

변 수		직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
		평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
NHR	2 차-3 차	0.16±0.01	0.12±0.01	0.001*	0.13±0.01	0.12±0.01	0.468
	1 차-3 차	0.17±0.01	0.12±0.01	0.000*	0.12±0.01	0.12±0.01	0.586

*p<0.05

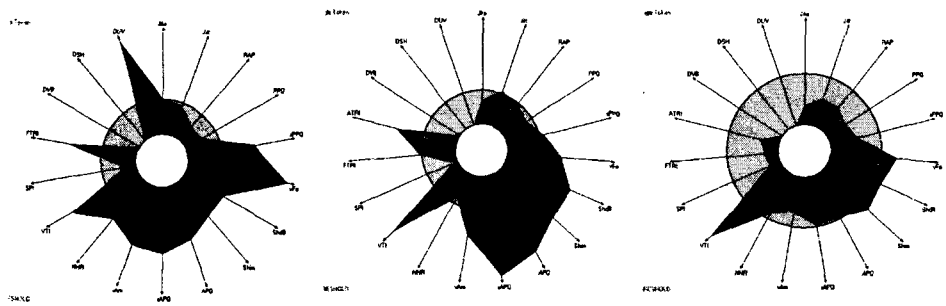

그림 3. 직업적 음성사용자에 있어서 소음대배음비(1 차, 2 차, 3 차)

2) 날달걀 먹은 10 분 후의 음역검사(VRP)의 변화

직업적 음성사용자에서는 음역검사의 변화를 보면 2 차-3 차와 1 차-3 차에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며, 점차적으로 음역의 범위가 증가함을 알 수 있었으며, 비직업적 음성사용자에서는 1 차-3 차에서만 통계적으로 유의미하게 음역의 범위가 증가함을 알 수 있었다(<표 8>).

표 8. 날달걀 먹은 10 분 후의 음역검사의 변화

변 수		직업적 음성사용자(n=20)			비직업적 음성사용자(n=20)		
		평균 · 표준편차		p 값	평균 · 표준편차		p 값
VRP	2 차-3 차	48.9±32.7 Hz	58.1±33.4 Hz	0.000*	20.0±9.2 Hz	35.6±21.5 Hz	0.888
	1 차-3 차	48.9±32.7 Hz	91.5±14.3 Hz	0.000*	15.6±19.8 Hz	35.6±21.5 Hz	0.003*

*p<0.05

<표 8>에서 보는 바와 같이 직업적 음성사용자에서는 날달걀 먹은 직후와 먹은 10 분 후의 음역의 범위가 증가하는 양상을 보였으며, 날달걀 먹기 전과 먹은 10 분 후의 음역의 범위가 유의미하게 넓어짐을 알 수 있었다. 반면, 비직업적 음성사용자에서 날달걀 먹기 전과 먹은 10 분 후에서만 음역의 범위가 유의미하게 넓어짐을 알 수 있었다.

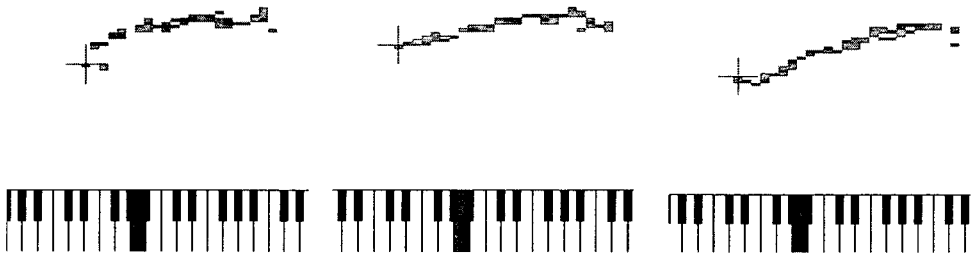

그림 4. 직업적 음성사용자의 음역검사 변화 비교
(1 차: 155.56 - 523.25 Hz, 2 차: 146.83 - 554.37 Hz, 3 차: 146.83 - 622.25 Hz)

이와 같은 결과들을 종합해 보면 직업적 음성사용자 군에서 날달걀 먹기 전후의 기본주파수, 주파수변화율, 진폭변화율, 소음대배음비, 음역검사를 보면 비직업적 음성사용자 군에서 보다 통계적으로 유의미한 파라미터가 많이 나타난 것으로 보아 직업적 음성사용자가 비직업적 음성사용자보다 상대적으로 날달걀을 먹는 것이 발성에 도움이 되는 것으로 생각된다.

4. 결론 및 제언

본 연구는 음성질환이나 호흡기질환이 없는 것으로 확인된 직업적 음성사용자 20 명을 대상으로 직업적 음성사용자들에서 발성 전에 날달걀을 먹으면 음성의 개선효과를 가지는지 알아보고, 효과가

있다면 음성의 개선이 얼마나 지속되는가를 알아보고자 시행하였으며 날달걀이 발성에 영향을 주는가에 대한 기초 자료를 제시하고자 하였다.

분석을 위한 자료는 음성을 사용하고 난 오후에 음성위생채크리스트와 음성 상담지를 통한 설문조사를 한 후 CSL의 음성 분석 소프트웨어인 MDVP를 이용하여 날달걀 먹기 전에 음성 검사(1 차), 1 개 먹고 나서 바로 검사(2 차) 그리고 효과의 지속성을 알아 보기위해 10 분 후(3 차)의 음성 검사를 하였으며, 날달걀을 삼킬 때 날달걀의 내용물이 성대와 어떤 접촉을 하는지를 살펴보기 위해 연성 후두내시경 하에 날달걀을 삼키게 하여 성대 소견을 살펴보았다. 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 직업적 음성사용자에서 날달걀 먹은 직후와 섭취 10 분 후까지 음성의 개선 효과를 나타내었던 음향학적인 파라미터는 Fo, Shimmer, NHR, VRP였고, 비직업적 음성사용자에서는 Fo, Shimmer에서만 음성의 개선효과를 나타내었다.

둘째, 직업적 음성사용자들에서 날달걀의 섭취는 먹은 직후와 10 분 후까지 음향학적인 파라미터가 개선되는 것으로 보아 10 분까지는 지속되는 것을 확인할 수 있었다.

결론적으로 직업적 음성사용자에서 발성 전에 날달걀을 섭취하는 것은 발성의 초기에는 도움이 될 것으로 사료된다.

본 연구의 제언으로는 그 효과가 10 분 그 이상의 시간 연장 후에도 해당되는지에 대한 것은 본 연구를 통해 알 수 없어 향후 이에 대한 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

문영일. 1998. "음성직업인의 음성장애에 관한 연구." *Ewha* 11(2), 95-103.

문영일. 2000. "올바른 발성." *음성직업인을 위한 음성 치료와 관리*. 서울: 청우출판사.

신영자. 2001. "성악가의 음성관리." *음악연구* 1, 23(1), 169-199.

이명신. 2003. "목회자와 효과적인 목소리의 사용." *교회와 신학*. 서울: 장로회신학대학교 출판부.

이수진. 2001. *교사들의 음성문제 경험과 발생요인 분석*. 전북대학교 대학원 석사학위 논문.

진성민, 박상욱, 강현국, 이용배. 1997. "정상인과 음성과 사용집단 간의 음성학적 비교 분석." *대한음성언어의학회 제 8회 학술발표대회 논문집*, 251.

정옥란, 유재연, 이옥분, 최홍식, 김문영, 신명선, 안종복, 박상희. 2002. *직업적 음성 사용자*. 대구: 한국언어치료학회.

조순규. 2004. *20~30대 정상 성인여성의 Jitter, Shimmer, NNE 연구*. 한림대학교 사회복지대학원 석사학위 논문.

최희승. 2001. *성대결절 치료를 위한 음성치료법과 성악발성법의 비교*. 가톨릭대학교 대학원 석사학위 논문.

한지용. 2002. *총체적 음성관리프로그램을 통한 직업적 음성사용자의 음성중재*. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위 논문.

홍기환. 1995. "Aerophone II를 이용한 조음적 공기역학검사." *대한음성언어의학회*, 6, 165-172.

Mehrabian, A. 1970. *Silent Message*. Belmont, California: Wadsworth.

Sapir, S. 1993. "Vocal attrition in voice students: Survey findings." *Journal of Voice* 7(1), 27-36.

Anders, G. Askenfelt. & Hammarberg, B. 1986. "Speech waveform perturbation analysis: A Perceptual-acoustic comparison of seven measure." *Journal of Speech Research* 20, 50-64.

Bet-El, O. 1996. "Selecting the best of the worst: the grammar of Hebrew blends." *Phonology* 13, 283-328.

접수일자: 2007. 5. 3
게재결정: 2007. 5. 31

▲ 김경아
부산광역시 서구 암남동 34번지 (우: 602-702)
고신대학교 보건대학원 임상언어치료전공/고신의료원 이비인후과 음성언어치료실
Tel: +82-11-878-6138
E-mail: kka28197@hanmail.net

▲ 권순복
부산광역시 금정구 장전동 산 30 (우: 609-735)
부산대학교 인문대학 언어정보학과 교수
Tel: +82-51-510-2003
E-mail: sbkwon@pusan.ac.kr

▲ 김성원, 이형신, 홍종철, 김영록, 이봉주, 한영진
부산광역시 서구 암남동 34번지 (우: 602-702)
고신대학교 의과대학 이비인후과학교실
Tel: +82-51-990-6114
E-mail: kosin@kosinmed.or.kr

▲ 유태현
부산광역시 서구 암남동 34번지 (우: 602-702)
고신대학교 의과대학 이비인후과학교실 교수
Tel: +82-51-990-6247
E-mail: alex@ns.kosinmed.or.kr

▲ 이강대
부산광역시 서구 암남동 34번지 (우: 602-702)
고신대학교 의과대학 이비인후과학교실 교수
Tel: +82-51-990-6248
E-mail: kdlee@ns.kosinmed.or.kr