

음성 Sample의 길이 변화에 따른 MDVP 측정치와 GRBAS 척도간의 상관관계 변화 비교

The Change of the Correlation between GRBAS Scales and MDVP
Parameters according to the Different Length of
Voice Samples for MDVP Analysis

표 화 영* · 심 현 섭** · 임 성 은*

H.-Y. Pyo, H.-S. Sim, S.-E. Lim

ABSTRACT

The present study was performed to find efficient and useful length of voice sample for MDVP analysis, by investigating the correlation between perceptual GRBAS scales and objective MDVP measurements, with the five different lengths of voices of 20 patients with vocal polyp: 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 seconds. The results are following: (1) 1.5-second sample of MDVP showed the highest correlation between the perceptual judgement and objective measurement, and 1.0-second sample showed the lowest. The difference between the two samples was found in the number of the statistically significant correlated pairs of MDVP parameter-GRBAS scale. (2) The two extreme edges of the lengths, 0.5-second and 2.5 second showed no statistically significant difference.

Keywords : MDVP, GRBAS, Correlation, Length of Sample

I. 서 론

음성장애를 주소로 내원한 환자의 음성에 대해 분석할 때는 기구를 통한 객관적인 검사와 평가자의 청인지(perception)에 의한 주관적인 검사를 함께 실시하는 것이 보통이다. 그러나, CSL(Computerized Speech Lab., Kay Elemetrics Co.)의 MDVP(Mutidimensional Voice Program)는 음성 sample의 길이가 얼마인가에 따라, 어느 부분을 편집하여 분석했는가에 따라 달라지며, GRBAS 척도 평정은, 누가 평정했는가, 어떤 상태에서 평정했는가에 따라 현저히 달라질 수 있다. 이때 객관적인 검사 결과와 주관적인 검사 결과가 일치

* 연세대학교 의과대학 이비인후과학교실 음성언어의학연구소

** 이화여자대학교 특수교육학과 & 언어병리학 협동과정

하는 검사 방법을 찾을 수 있다면 이러한 불안정성을 조금이라도 줄일 수 있을 것이며, 객관적 검사와 주관적 검사가 나타내는 각각의 단점을 상호 보완할 수 있는 효과를 얻을 수 있을 것이다. 이러한 목적으로 저자들은 1999년에, 1차적으로, MDVP 변인 중 GRBAS 척도 평정과 상관성이 높은 변인이 어떤 것인지를 조사하여, 음도(pitch) 변이 관련 변인 (Jita, Jitt, RAP, PPQ, sPPQ, vF0)과 강도(amplitude) 변이 관련 변인(ShdB, Shim, APQ, sAPQ, vAm)들이 대체로 상관성이 높은 것을 알아내었다. 이 연구의 후속연구로서, 본 연구에서는 MDVP 분석 sample의 길이가 서로 다를 때 GRBAS 척도 평정 결과와 어느 정도의 상관 관계를 보이는지 파악하고, 이를 통하여 보다 더 효율적이고 적절한 분석 결과를 얻을 수 있는 sample의 길이를 알아보려고 한다.

II. 실험

1. 대 상

본원 이비인후과 소속 음성언어 검사실에서 음성정밀검사를 받은 경험이 있는 환자 중 성대폴립으로 진단 받은 환자 20명의 음성을 대상으로 하였다. 이들의 음질 저하의 정도는 mild~severe한 경우로, 성대폴립을 진단 받았으나 음질이 정상에 가까운 환자들의 음성은 제외하였고, 대상이 된 음성 중 수술이나 음성 치료를 받은 후의 음성은 없었다. 20명 중 남성은 8명(40%), 여성은 12명(60%)이었으며, 연령 분포는 27~53세로 평균 연령은 40.3세였다. 이 중 20대는 2명(10%), 30대는 7명(35%), 40대는 8명(40%), 50대는 3명(15%)이었다.

2. 실험 도구

기계를 이용한 음질의 객관적 분석을 위한 도구로는 CSL(Model No. 4300B) 중 MDVP (Model No. 4305)를 사용하였고, 음성 재료의 채취 시에 사용되어진 microphone은 AKG Acoustics의 C410 model로, 귀에 걸어서 사용하게 되는 헤드 마이크폰이었다.

3. 어음 재료

MDVP에 저장되어져 있던 '아'의 2.75초 간의 연장 발성 중 0.5초, 1초, 1.5초, 2초, 2.5초 길이의 음성을 각각 편집해 내어 이들을 MDVP 분석의 대상으로 하였다. 이때 전체 길이 중 대상자의 음성을 가장 전형적으로 반영하는 부분을 편집 대상으로 하였으며, 일상적이지 않은 음도 일탈(pitch break)이나 음성 일탈(voice break) 등이 나타나는 부분은 포함되지 않도록 하였다. 따라서, 일괄적으로 초기부터 편집하거나 가운데 부분을 편집하지는 않았다. GRBAS 척도 평정시에는 저장된 음성재료를 편집해 내지 않고, 3초간 연장 발성되는 '아' 전체를 평정 대상으로 하였다.

4. GRBAS 척도 평정자

GRBAS 척도의 평정자는 3인의 숙련된 음성언어 치료사로 평균 2.3년 이상 임상에서

음성장애 환자를 평가, 치료했던 치료사들이었다. 3인 모두 여성이었고, 연령은 31~34세였으며, 평균 연령은 32.3세였다.

5. 분석 및 평정 방법

MDVP에 의한 객관적 검사도구에 의한 분석은 자체 분석 프로그램을 통하여 실시되었다. 이를 통하여 분석되어 나오는 변인 중 앞서 언급한 1999년 저자들의 실험 결과 MDVP와 GRBAS 간의 상관성이 높은 것으로 나타났던 변인 중 12개를 선정하여 이를 GRBAS 척도 평정 결과와 비교하였다. 이 12개는 1999년 실험 결과 G, R, B, S(A 척도는 의미있는 상관성을 보인 변인이 없었다) 중 3개 이상 항목에서 유의한 상관성을 보인 15개 변인 중 음성 상대나 분석 길이에 따라 수치가 제시되지 않을 때도 있는 3개 변인(sPPQ, sAPQ, FTRI)을 제외한 나머지 변인들이다.

세 명의 숙련된 음성언어 치료사에 의한 GRBAS 척도 평정은 개별적으로 실시되었다. G 척도로 전반적인 애성(hoarseness)의 정도를 표시하도록 하였고, R 척도로는 성대의 불규칙적인 진동에 의해 생성되는 목소리의 거칠기 정도를 표시하도록 하였다. B 척도는 공기누출에 의하여 성문(glottis)에서 생성되는 잡음(turbulent noise)과 관련되는 척도로 목소리 중 바람 새는 소리의 정도를 이로써 표시하도록 하였다. A 척도는 과소 기능(hypofunction) 혹은 과소 운동(hypokineticity)과 관련되는 척도로, 여기서는 음성 산출시 충분한 힘의 뒷받침을 받지 못하는 정도가 과도할 때 그 정도를 표시하도록 하였다. 마지막으로, S 척도에서는 과도한 근육 긴장과 더불어 음성을 산출하는 인상이 있을 때 그 정도를 표시하도록 하였다.

각 척도에 대한 등급은 0, 1, 2, 3과 같이 4개의 등급을 기준으로 하였으나, 그 구분이 명확하지 않을 경우에는 0.5까지 세부 분할하여 표시할 수 있도록 하였다. 예를 들어, G 등급이 1과 2의 사이 정도로 명확히 나누어지지 않을 때 1.5와 같이 표기하는 것을 허용하였다.

이 평정은 기본적으로는 개별적으로 실시되었으나, 평정자 간에서, 같은 환자를 대상으로 같은 척도에 대해 등급을 할당했을 때, 그 등급의 차이가 1.5 이상 크게 났을 때에는 그 환자의 음성에 대한 재평정을 실시하였다. 이를 통하여, 본래의 등급을 수정하기도 하였으나, 재평정을 실시하여도 같은 결과가 나타났을 때에는 본래 등급을 그대로 유지하도록 하였다.

최종적으로 MDVP와 상관 관계를 비교하게 된 GRBAS 척도의 수치들은 3인의 평정자가 기록한 수치들의 평균치였다. 이 평균치와 MDVP 분석 결과는 SAS 프로그램 중 Spearman Rank Correlation Coefficient 분석을 통하여 그 상관 정도와 통계적 유의성을 분석해 내었다.

III. 결 과

GRBAS 척도 중 A 척도를 제외한 4개 각각의 척도가 12개 변인과 보인 상관성의 결과를 분석해 보면 하나의 sample 길이 당 48개의 쌍이 도출된다. 이에 대한 전체적 결과는 <그림 1>에서 볼 수 있다.

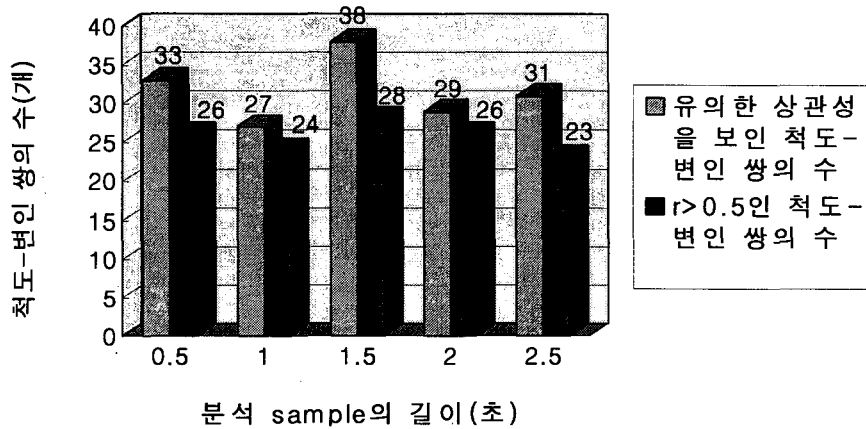


그림 1. 분석 sample의 길이에 따른 상관관계의 변화

MDVP와 GRBAS 척도와의 상관관계를 유의수준 0.05 수준에서 보았을 때 통계적으로 유의한 상관성을 보이는 척도-변인 쌍의 수가 가장 많은 것은 1.5초(48개 쌍 중 38개, 79.2%)였고, 두 번째는 33개 쌍의 0.5초(68.8%)였으며, 그 다음으로는 2.5초(31개, 64.6%), 2초(29개, 60.4%)였고, 가장 적은 경우가 1초(27개, 56.3%)였다. Spearman 등위상관계수 0.50 이상의 상관도를 보인 쌍의 수는 1.5초에서 28개(48개 중 58.3%)로 가장 많았고, 그 다음으로는 0.5초와 2초가 똑같이 26개(54.2%)였으며, 1초가 24개(50%)였고, 2.5초가 23개(47.9%)로 가장 적었다.

이러한 상관 관계를 유의수준과 상관도 측면에서 좀 더 자세히 분석해 보면 <표 1>과 같은 결과를 얻을 수 있다.

표 1. GRBAS 척도와 MDVP 변인과의 상관관계 - 상관도

	0.5초	1.0초	1.5초	2.0초	2.5초
G-STD	0.5656	0.6276	0.6579	0.6276	0.6238
G-PFR	0.5949	0.5847	0.6022	0.6519	0.559
G-JTA	0.6563	0.6624	0.6805	0.6541	0.6745
G-JTT	0.6964	0.5656	0.6359	0.6374	0.6352
G-RAP	0.6633	0.5851	0.6043	0.6314	0.6322
G-PPQ	0.6185	0.617	0.6753	0.7153	0.6571
G-VF0	0.7206	0.7123	0.7471	0.7214	0.6768
G-SHDB	0.7519	0.6505	0.7902	0.7206	0.7274
G-SHIM	0.7501	0.6601	0.769	0.701	0.7017
G-APQ	0.766	0.7025	0.7736	0.7395	0.7335
G-NHR	0.5732	0.558	0.6964	0.6533	0.6881
G-SPI	-0.481				
R-STD		0.5204	0.5287	0.5317	0.5136
R-PFR	0.4884	0.5131	0.515	0.5404	0.4989
R-JTA	0.6141	0.6397	0.6518	0.6125	0.6239
R-JTT	0.5559	0.4962	0.528	0.5151	0.4857
R-RAP	0.5015	0.5198	0.5008	0.5068	0.4917
R-PPQ	0.4947	0.5038	0.5612	0.5906	0.5129
R-VF0	0.6261	0.642	0.6851	0.6616	0.639
R-SHDB	0.7545	0.7189	0.7976	0.7712	0.7923
R-SHIM	0.7379	0.7289	0.784	0.7394	0.7644
R-APQ	0.7598	0.7644	0.8135	0.8271	0.8293
R-NHR	0.611	0.6125	0.6775	0.676	0.7258
R-SPI					
B-STD	0.4506		0.4499		
B-PFR					
B-JTA			0.4453		0.4453
B-JTT	0.5502		0.5038	0.4856	0.4902
B-RAP	0.5426		0.4537	0.4712	0.4833
B-PPQ	0.4575		0.5076	0.538	0.4978
B-VF0	0.5031	0.4461	0.4795		
B-SHDB	0.4691		0.494		
B-SHIM	0.4704		0.4575		
B-APQ	0.5228		0.4529		
B-NHR					
B-SPI					
S-STD					
S-PFR			0.4572		
S-JTA		0.4742	0.4901		
S-JTT					
S-RAP					
S-PPQ					
S-VF0			0.53		0.4478
S-SHDB	0.6125	0.5286	0.669	0.5715	0.5588
S-SHIM	0.5947	0.5141	0.6617	0.5444	0.5412
S-APQ	0.6146	0.5699	0.6881	0.6162	0.5979
S-NHR			0.4837	0.4622	0.5316
S-SPI					

* 검은 색 부분은 $p > 0.05$ 로서, 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않은 쌍을 말함.

표에서 보듯이 대체로 G 척도와 R 척도에서는 sample 길이의 장단을 막론하고 상관관계가 높은 변인들이 다수 나타났으며, 특히 G 척도에서는 SPI를 제외하면 모든 변인과의 쌍에서 유의한 상관성을 보인 것으로 나타났다. 이와는 달리, B 척도와 S 척도에서는 상대적으로 유의한 상관성을 보인 변인의 수가 적었는데, 특히 S 척도는 모든 시간대를 통틀어 유의한 상관관계를 보이지 않은 변인들도 다수 있는 것으로 관찰되었다. 그리고 MDVP의 변인들 중에서 SPI는 G 척도와만 유의한 상관관계를 보였을 뿐 R, B, S 척도에서는 모두 유의한 상관관계를 보이지 않았으며, 다른 변인과는 달리 유일하게 음(-)의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다.

5개의 시간대 중 가장 높은 상관도를 보인 것은 2.5초에서 나타난 R 척도와 APQ 변인과의 상관관계로, 상관계수 $r=0.829$ 의 상관도를 보였다. R 척도와 APQ 변인의 쌍은 5개 시간대 중 0.5초를 제외한 4개 시간대에서 가장 높은 상관도를 보였으며 그 범위는 0.766~0.829였다. 여기서 제외된 0.5초에서는 APQ 변인인 것은 다른 시간대와 마찬가지로, R 척도 대신 G 척도와 상관관계가 가장 높았다.

0.5초의 길이 중 상관계수의 수치가 0.70 이상의 상관도를 보인 척도-변인의 쌍은 7개(48개 쌍 중 14.6%)였고, 0.80 이상의 상관도를 보인 쌍은 없었으며, 1초에서는 0.70 이상의 상관도를 보인 쌍이 5개(10.4%)였고, 역시 0.80 이상의 상관도를 보인 쌍은 없었다. 1.5초에서는 0.70 이상의 쌍이 7개(14.6%)였고 이중 0.80 이상의 쌍은 1개(2.1%)였는데, 이 결과는 2.5초의 경우에서도 똑같이 나타났다. 그리고, 2초에서는 0.70 이상의 쌍이 8개(16.7%), 이 중 0.80 이상이 1개(2.1%)였다. 그리고, 2.5초에서는 0.70 이상의 쌍이 8개(16.7%), 0.8 이상이 1개(2.1%)였다. 0.80 이상의 상관도는 1.5초 이후부터 나타났으나 0.70 이상의 높은 상관도를 보인 쌍의 수에 있어서는 각각의 시간대가 별다른 차이를 보이지 않았다.

0.5초의 길이가 보인 통계적으로 유의한 상관도의 범위는 0.451~0.766이었고, 1초에서는 0.446~0.764, 1.5초에서는 0.445~0.814, 2초에서는 0.462~0.827, 2.5초에서는 0.445~0.829였다. 이 중 가장 범위가 넓었던 경우는 2.5초, 가장 좁았던 경우는 0.5초로 나타나 길이가 길어질수록 그 범위가 커짐을 알 수 있었다.

sample 길이의 양극단에 분포하여 있는 0.5초와 2.5초를 비교하였을 때, 유의한 상관관계를 보인 쌍의 수가 0.5초는 33개, 2.5초는 31개, 상관계수 0.50 이상의 상관도를 보인 쌍의 수는 각각 26개와 23개, 0.70 이상의 쌍은 똑같이 7개였고, 0.5초에서는 0.80 이상의 쌍이 없었으나 2.5초에서는 1개가 있는 것으로 나타났다. 여기에서 보는 바와 같이 양극단의 경우는 전반적으로 큰 차이가 없는 것으로 나타났으며 상관도 범위의 폭만이 큰 차이를 보여주는 것으로 관찰되었다.

유의한 상관도를 보인 쌍의 수가 가장 많았던 1.5초와 가장 적었던 1초를 비교해 보면 유의한 상관관계를 보인 쌍의 수가 각각 38개와 27개로 11개의 큰 차이가 났으며 상관도 범위의 폭은 각각 0.369와 0.318로 0.05 이상의 차이가 나타나는 것을 알 수 있었다. 0.50 이상의 상관도를 보인 쌍의 수는 28개와 24개로 4개 차이였고, 0.70 이상의 상관도를 보인 쌍의 수는 2개 차이(7개 vs. 5개)인 것으로 나타나 여기서는 별다른 차이가 없는 것으로 나타났는데, 상관도와 관련된 큰 차이는 상관도 0.60 대에서 나타났다. 1초에서는 0.60 대의 상관도를 보인 쌍의 수가 8개(16.7%)였으나, 1.5초에서는 13개(46.4%)인 것으로 나타났

으며 그 수가 가장 적은 길이가 1초였고, 가장 많은 길이가 1.5초였다.

IV. 고찰

기구의 발달과 더불어 음성장애 환자 음성의 음질적인 측면에 대한 분석은 과거 음향학적 분석 뒤의 수작업(手作業)에 의한 계산 방법에서 음향학적 분석 뒤의 숫자적 계산까지 완벽하게 자동 전산 처리되는 방법으로 전환되었다. 이와 더불어 환자 음성에 대한 분석의 방법이 객관화, 정형화, 수치화될 수 있었으나 환자의 내적, 외적 요인을 고려할 만한 융통성이 없고 환자 음성의 극히 일부분만을 분석 대상으로 하기 때문에 그 단점 또한 꾸준히 대두되어 오고 있었다. 그렇기 때문에 주관적이고 유동성이 심함에도 불구하고 검사자 개인의 청지각적(perceptual) 평정이 현재까지도 기계적 분석과 병행하여 사용되고 있다. 이와 같은 주관적인 검사는 기계적인 검사와는 달리 융통성이 있고, 음성의 전체적인 측면을 분석 대상으로 한다는 데에서 장점을 찾을 수 있으나, 검사자마다 결과가 다를 수가 있고, 한 검사자가 평정해도 평정할 때마다 다른 결과가 나타날 수 있다는 단점 또한 내포하고 있다. 여기서 보는 바와 같이 객관적인 검사의 단점이 주관적인 검사에 있어서는 장점으로 작용할 수 있고 그 역 또한 성립이 가능하므로, 가장 효율적인 검사는 이 두 가지 검사를 적절히 활용함으로써 이루어질 수 있다. 이는 Kane & Wellen이 1985년에 발표한 논문에서도 강조되었으며, 이 연구 외에도 같은 취지 하에서 두 검사 간의 상관성을 조사하는 실험이 다수 이루어졌고, 저자들이 1999년에 발표한 논문도 이러한 맥락에서 이루어졌다.

이러한 기계적 검사 중 현재 가장 많이 사용되는 것은 CSL의 MDVP이다. 이는 음성을 다차원적으로 분석하여 환자 음성에 대해 다양한 정보를 제공할 수 있으나(Boone & McFarlane, 2000), 다른 기계들과 마찬가지로 컴퓨터 스스로가 인지할 수 있도록 입력된 음성만 분석할 수 있으며, 입력된 음성 중 어느 부분을, 어느 만큼의 길이로 분석하느냐에 따라서 그 결과가 현저히 달라질 수 있다(Wolfe, Fitch and Cornell, 1995). 그러므로 효율적이고 유용한 결과를 얻기 위해서는 적절한 음성 분석 sample의 특성에 대한 연구가 조속히 이루어져야 한다.

앞서 언급한 문제점 중 분석 음성 sample의 길이에 초점을 맞추어 고찰해 볼 때, 기계에 의한 음성 분석 결과를 발표한 논문 중 분석 sample의 길이를 1초로 한 논문은 Martin, Fitch and Wolfe(1995)과 Wolfe, Fitch and Cornell(1995), Wolfe, Fitch and Martin(1997), Millet and Dejonckere(1998) 등이었고, 1.5초로 한 논문은 Takahashi and Koike(1975) 등이 있었다. 여기서 보는 바와 같이, 선행 연구 중에서는 분석 sample의 길이를 1초로 설정한 경우가 더 많은데, 이 길이로 선택한 이유에 대한 언급은 없었으므로 이들을 통하여 본 연구의 결과에 대해 논할 수는 없다. 또한, 대부분의 선행 연구들이 분석 sample의 길이에 초점을 맞추어 시도된 바가 거의 없으므로 연구 방법상 분석 sample 길이 설정의 근거에 대해 설명한 문헌은 현재로서는 매우 찾아보기 힘들다.

본 연구의 결과는 전체 지속시간 2.75초인 모음의 연장 발생 중 1.5초의 음성 sample

길이를, 주관적인 평정과 객관적인 분석의 결과 간의 일치도가 가장 높은 길이로 제시하고 있다. 2.75초 중 1.5초라는 의미는 전체 지속시간의 중간에 해당하는 길이이므로, 본 연구 결과가 시사하는 바는, 음성 분석에 있어 적절한 sample의 길이는, 1.5초라는 절대적인 시간이 아니라 전체 길이의 중간 정도에 해당하는 시간이라는 것이다. 그러나 이것은 편안한 발성을 단시간 동안 녹취(capture)했을 때의 결과이며, 최장 연장 발성(maximum phonation)을 그 대상으로 한다면 또 다른 연구 결과가 필요할 수도 있다. 그러나, 최장 연장 발성시의 길이를 음성 분석 대상으로 하게 되면, 발성 시작 부근의 음성 상태와 발성 종결 부근의 음성 상태가 현저히 다를 가능성이 충분히 있다고 볼 때, 어느 부분을 선정하느냐에 따라 상당히 다른 결과가 나타날 수 있으며, 따라서 바람직한 결과를 얻기가 어려울 것으로 판단된다.

본 연구에서 비교했던 바와 같이 양극단의 길이인 0.5초와 2.5초 간에는 별다른 차이가 없는 것으로 나타났다. 양극단의 길이인 0.5초와 2.5초 간에 별다른 차이가 없는 것으로 나타난 것은, 음성의 음질을 분석함에 있어서는 지나치게 짧은 길이를 선정했을 때에도 정확한 결과를 얻을 수 없지만, 지나치게 긴 길이 또한 신뢰성 있는 결과를 주지 못함을 시사한다. 또한 5개의 길이 중, 가장 유의한 상관성을 보인 척도-변인 쌍의 수가 가장 적었던 길이가 1.0초이고, 가장 많았던 길이가 1.5초라는 것은 음성 sample 길이 0.5초의 차이가 전혀 다른 결과를 보일 수 있음을 보여주고 있으며, 다시 한번 분석 sample의 길이 선정이 음성 분석에 있어 상당히 중요한 문제임을 시사해 준다고 볼 수 있다.

GRBAS 척도 중 길이의 장단에 상관없이, MDVP 변인과 가장 많은 수에서 유의한 상관성을 보인 척도는 G 척도였다. G 척도는 전반적인 애성의 정도를 표시하는 척도로 검사자 간(interjudge)의 신뢰도도 다섯 가지 척도 중 가장 높은 것으로 보고되고 있으며(Dejonckere, Obbens, de Moor and Wieneke, 1993), 검사자의 경력과 상관없이 높은 신뢰도를 보이는 척도이기도 하다(de Bodt, Wuyts, van de Heyning and Croux, 1997). 본 연구결과가 이러한 선행 연구들의 결과와 마찬가지로 G 척도가 가장 높은 상관도를 보인 것도 같은 맥락에서 해석할 수 있을 것이다. G 척도와는 반대로 가장 낮은 상관도를 보인 척도는 S 척도인데, de Bodt, Wuyts, van de Heyning and Croux(1997)의 연구에서도, 연구 결과 가장 신뢰도가 적은 척도는 S 척도임이 보고되고 있다. 대체로 S 척도는 성대 폴립 환자의 경우 2차적으로 생겨나는 문제이므로(Dejonckere, Obbens, de Moor and Wieneke, 1993), 성대 폴립 환자를 대상으로 하는 본 연구에서는 1차적으로 생겨나는 문제를 반영하는 다른 척도들보다 신뢰도가 감소할 수 있음을 충분히 예측할 수 있다.

본 연구에서 선정한 MDVP 변인은 저자들이 1999년에 발표한 논문 결과 GRBAS 척도와 유의미하게 높은 상관성을 보인 변인들이었다. 그러나, 본 연구 결과에서는 B 척도나 S 척도에서, 특히 음도 변이(pitch perturbation)와 관련된 변인들은 통계학적 의미가 없는 상관도를 보이는 것으로 나타났다. MDVP 변인 중 음도 변이 관련 변인과 강도 변이 관련(amplitude perturbation) 변인이 가장 유의미하게 GRBAS 척도와 상관성을 보이거나, 그 정도는 후자의 경우가 더 컸다(표화영, 최성희, 임성은, 심현섭, 최홍식, 김광문, 1999).

또한 음도 변이 관련 변인 중 가장 널리 언급되는 jitter와 강도 변이 관련 변인 중 가장 널리 언급되는 shimmer를 비교한 논문 중에서는 주로 shimmer가 더 유용한 결과를

많이 제시해 주는 것으로 알려져 있다. Wolfe, Fitch and Cornell(1995)은 환자 음성의 중증도(重症度, severity)와 shimmer 및 jitter의 상관성을 각각 비교해 보았을 때 shimmer가 jitter보다 더 상관성이 높았다고 했으며, 여러 개의 변인을 함께 고려했을 때와 shimmer 하나만을 고려했을 때의 결과가 크게 다르지 않다고 했다. 또한 Hall(1995)은 jitter는 시간에 따른 변화의 차이가 통계적으로 유의하게 크나 shimmer는 그 차이가 있기는 하나 통계적인 유의성이 없다고 보고했고, 이러한 결과들은 본 연구 결과와 일맥상통하는 바를 보인다고 할 수 있다.

현재 우리 나라에는 음성장애 환자의 음성에 대한 객관적인 검사를 실시할 때 사용될 수 있는 표준화된 검사 protocol이 없다. 이는 현장에서 음성장애 환자를 대할 때 항상 직면하는 문제이며 이러한 표준화 작업은 하루빨리 진행되어야 하는 시급한 과제이다. 따라서 본 논문에서 음성 분석 sample의 길이로 전체 지속시간이 3.0초 내외인 경우에 1.5초가 적절함을 보고하는 것은 이러한 작업을 위한 예비 연구로 볼 수 있다.

그러나, 본 연구는 성대 폴립 환자만을 대상으로 하고 있고, 그 수가 많지 않다는 제한점을 가지고 있다. 성대 폴립과 같이 음성 과용(vocal hyperfunction) 환자를 대상으로 한 실험 결과가 성대 마비 환자들과 같이 음성 기능이 저하된 환자에게도 적용할 수 있을지는 미지수이므로, 추후에 좀 더 다양한 음성장애 환자군을 대상으로 연구해야 할 필요가 있다. 또한 좀더 많은 수의 환자를 대상으로 하여 이 결과를 충실히 뒷받침해 줄 수 있는 후행 연구 또한 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 실험은 주관적 음성분석 방법인 GRBAS 척도 평정과 객관적 음성분석 방법인 CSL의 MDVP 분석 결과와 가장 높은 상관성을 보이는 MDVP 분석시의 sample 길이를 찾아 내어 시간적 측면에서 보다 더 효율적이고 적절한 길이에 대해 알아보고자 하였다. 그 결과, MDVP 분석 결과, GRBAS 척도 평정 결과와 유의한 상관성을 보인 척도-변인 쌍의 수와 상관계수 0.50 이상의 상관도를 보인 쌍의 수가 가장 많은 것의 길이는 1.5초인 것으로 나타났고, 유의한 상관성을 보인 쌍의 수가 가장 적었던 길이는 1초였으며, 0.50 이상의 상관도를 보인 쌍의 수가 가장 적었던 길이는 2.5초였다. 길이상 양극단인 0.5초와 2.5초 사이에서는 별달리 큰 차이가 관찰되지 않았으나, 상관성을 보인 쌍의 수에 있어 양극단을 보인 1.5초와 1초는 상관도 범위의 폭과 0.60 대의 상관도를 보인 쌍의 수에서 그 차이가 두드러지게 나타났다. 대체로 상관도 0.70 이상인 쌍의 수에 있어서는 sample 길이에 따른 차이가 별달리 나타나지 않았으며 모든 길이에서 MDVP의 APQ 변인이 GRBAS 척도와 가장 높은 상관도를 보였고, G 척도와 R 척도가 B 및 S 척도보다 MDVP 변인과 유의한 상관성을 보인 쌍의 수가 많았다.

현재 가장 많이 사용되고 있는 객관적 음성분석 도구는 CSL의 MDVP이다. 이는 기계 조작만 할 수 있으면 분석 결과를 얻을 수 있으므로 누구나 검사를 시행할 수 있는 반면, 나타난 수치들에 대한 정확한 해석이 가능해야 적절히 활용할 수 있으며 음성의 어느 부

분을, 어느 정도의 길이로 분석하느냐에 따라 결과가 달라질 수 있다. 이에 대한 보완으로, 숙련된 음성언어치료사가 판정한 GRBAS 척도와 MDVP capturing시 전체 지속시간의 길이를 3초로 하였을 때는 1.5초의 길이가 가장 적절함을 제안한다.

참 고 문 헌

- [1] 표화영, 최성희, 임성은, 심현섭, 최홍식, 김광문. 1999. "성대 폴립 환자를 대상으로 한 GRBAS 척도와 MDVP 측정치 간의 상관관계 연구." *대한음성언어의학회지*, 제 10권 제 2호, 154-163.
- [2] Kane, M. & C. J. Wellen. 1985. "Acoustical Measurements and Clinical Judgements of Vocal Quality in Children with Vocal Nodules." *Folia Phoniatr*, Vol. 37, 53-57.
- [3] Boone, D. R. & S. C. McFarlane. 2000. *The Voice and Voice Therapy*. Allyn & Bacon.
- [4] Wolfe V., J. Fitch, and R. Cornell. 1995. "Acoustic Prediction of Severity in Commonly Occurring Voice Problems". *J Speech Hear Res*, Vol. 38, 273-279.
- [5] Martin, D., J. Fitch and V. Wolfe. 1995. "Pathologic Voice Type and the Acoustic Prediction of Severity", *J Speech Hear Res*, Vol. 38, 765-771.
- [6] Wolfe, V., J. Fitch and D. Martin. 1997. "Acoustic Measures of Dysphonic Severity across and type", *Folia Phoniatr Logop*. Vol. 49, 292-299.
- [7] Millet, B. and P. H. Dejonckere. 1998. "What Determinates the Differences in Perceptual Rating of Dysphonia between Experienced Raters?", *Folia Phoniatr Logop*, Vol. 50, 305-310.
- [8] Takahashi, H. and Y. Koike. 1975. "Perceptual Dimensional and Acoustical Correlates of Pathologic Voices", *Acta Otolaryngol*, suppl. 338, 1-24.
- [9] Dejonckere, P. H., C. Obbens, G. M. de Moor, and G. H. Wieneke. 1993. "Perceptual Evaluation of Dysphonia: Reliability and Relevance". *Folia Phoniatr*, Vol. 45, 76-83.
- [10] de Bodt, M. S., F. L. Wuyts, P. H. Van de Heyning, and C. Croux. 1997. "Test-Retest Study of GRBAS Scale: Influence of Experience and professional Background on Perceptual Rating of Voice Quality", *J Voice*, Vol. 11, No.1, 74-80.
- [11] Hall, K. D. 1995. "Variations across Time in Acoustic and Electroglottography Measures of Phonatory Function in Women with and without Vocal Nodules". *J Speech Hear Res*, Vol. 38, 783-793.

▲ 표 화 영

서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실 음성언어의학연구소(우: 120-752)
Tel: (02) 361-8599, Fax: (02) 393-0580
HP: 016-295-9788
e-mail: vtpyo@yumc.yonsei.ac.kr

▲ 심 현 섭

서울시 서대문구 대현동 11-1
이화여자대학교 특수교육학과 & 언어병리학 협동과정(우: 120-750)
Tel: (02) 3277-3538, Fax: (02) 3277-3110
HP: 018-244-4354
e-mail: simhs@mm.ewha.ac.kr

▲ 임 성 은

서울시 강남구 도곡동 146-92(우: 135-270)
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실 음성언어의학연구소
Tel: (02) 3497-2587, Fax : (02) 3463-4750
HP: 019-299-0308
e-mail : selim@yumc.yonsei.ac.kr